FACULTÉ DE MÉDECINE DE PARIS

Année 1904

THÈSE

N° 155

POUR

LE DOCTORAT EN MÉDECINE

Présentée et soutenue le mercredi 21 janvier 1904, à 1 heure

PAR

André THEULET-LUZIÉ
Ancien externe des hôpitaux
Médaille de bronze de l'Assistance Publique
Médaille d'Argent des Epidémies.

REMARQUES
SUR L'HYGIÈNE ALIMENTAIRE
DANS
L'ALLAITEMENT ARTIFICIEL

Président : M. HUTINEL, *professeur*
Juges : MM. TROISIER, *professeur*
VAQUEZ et MÉRY, *agrégés.*

Le candidat répondra aux questions qui lui seront faites sur les diverses parties de l'enseignement médical

PARIS
IMPRIMERIE DE LA FACULTÉ DE MÉDECINE
H. JOUVE
15, rue Racine, 15
1904

FACULTÉ DE MÉDECINE DE PARIS

Doyen	M. DEBOVE.
Professeurs	MM.
Anatomie	P. POIRIER
Physiologie	Ch. RICHET.
Physique médicale	GARIEL.
Chimie organique et Chimie minérale	GAUTIER.
Histoire naturelle médicale	BLANCHARD
Pathologie et thérapeutique générales	BOUCHARD
Pathologie médicale	HUTINEL.
	BRISSAUD.
Pathologie chirurgicale	LANNELONGUE
Anatomie pathologique	CORNIL.
Histologie	MATHIAS DUVAL
Opérations et appareils	BERGER.
Pharmacologie et matière médicale	POUCHET.
Thérapeutique	GILBERT.
Hygiène	
Médecine légale	BROUARDEL
Histoire de la médecine et de la chirurgie	DEJERINE.
Pathologie expérimentale et comparée	CHANTEMESSE.
Clinique médicale	HAYEM.
	DIEULAFOY.
	DEBOVE.
	LANDOUZY.
Maladie des enfants	GRANCHER.
Clinique de pathologie mentale et des maladies de l'encéphale	JOFFROY.
Clinique des maladies cutanées et sypilitiques	GAUCHER.
Clinique des maladies du système nerveux	RAYMOND
Clinique chirurgicale	TERRIER.
	DUPLAY.
	LE DENTU.
	TILLAUX.
Clinique ophtalmologique	De LAPERSONNE.
Clinique des maladies des voies urinaires	GUYON.
Clinique d'accouchements	BUDIN.
	PINARD.
Clinique gynécologique	POZZI.
Clinique chirurgicale infantile	KIRMISSON.

Agrégés en exercice.

MM.			
ACHARD	FAURE	LEGUEU	TEISSIER
AUVRAY	GILLES DE LA TOURETTE	LEPAGE	THIERY
BESANÇON	GOSSET	MARION	THIROLOIX
BONNAIRE	GOUGET	MAUCLAIRE	THOINOT
BROCA (Aug.).	GUIART	MERY	VAQUEZ
BROCA (André)	HARTMANN	POTOCKI	WALLICH
CHASSEVANT	JEANSELME	REMY	WALTHER
CUNEO	LANGLOIS	RENON	WIDAL
DEMELIN	LAUNOIS	RICHAUD	WURTZ
DESGREZ	LEGRY	RIEFFEL (chef des travaux anat.)	
DUPRE			

Par délibération en date du 9 décembre 1798, l'Ecole a arrêté que les opinions émises dans les dissertations qui lui seront présentées doivent être considérées comme propres à leurs auteurs, et qu'elle n'entend leur donner aucune approbation ni improbation.

A LA MÉMOIRE DE MON PÈRE

LE DOCTEUR ALBERT THEULET-LUZIÉ

A MA MÈRE

A MA GRAND'MÈRE

A LA MÉMOIRE DE MES GRANDS-PÈRES

Et des sept générations
de médecins qui m'ont précédé dans la famille.

A MON ONCLE, LE DOCTEUR G. DUTARD

en souvenir d'une saignée opportune.

A MES MAITRES DANS LES HOPITAUX

ET SPÉCIALEMENT

A MONSIEUR LE DOCTEUR L. GUINON

Médecin de l'hôpital Trousseau
pour les soins dévoués qu'il m'a prodigués.

A MES PARENTS, A MES AMIS

A MON PRÉSIDENT DE THÈSE

MONSIEUR LE DOCTEUR HUTINEL

Chevalier de la Légion d'honneur.
Médecin de l'hospice des Enfants-Assistés.
Membre de l'Académie de Médecine.

REMARQUES

SUR L'HYGIÈNE ALIMENTAIRE

DANS

l'Allaitement artificiel

INTRODUCTION

Deux faits capitaux dominent toute la pathologie du nourrisson ; ce sont, d'une part, la fréquence et la gravité des affections digestives ; d'autre part, la relation étroite qui existe entre ces affections et l'hygiène alimentaire.

Toutes les statistiques récentes s'accordent à nous démontrer l'effroyable mortalité de la première enfance par gastro-entérite.

Dans un rapport à l'Académie de médecine (1), Lagneau montre qu'en 1892 il y a eu une mortalité de 135.618 nourrissons, ce qui équivaut à 1/6e de la mortalité générale en France : la moitié des morts est imputable aux troubles digestifs.

M. Henri Monod, directeur de l'Assistance et de

1. Lagneau, Académie de médecine, 14 janvier 1896.

l'Hygiène publiques au ministère de l'Intérieur, vient de publier la statistique des enfants assistés pour 1898 : elle porte sur 87.652 enfants, sur lesquels il y a eu 13.530 décès ; mais comme il y en a 3.624 de causes inconnues, restent seulement 9.906 comme base d'opérations.

Les affections causales sont les suivantes :

Variole	9	
Rougeole	131	
Coqueluche	166	
Diphtérie	80	
Convulsions	734	
Méningites	455	
Pneumonies, bronchites		1437
Diarrhée infantile		5301 (1)
Débilité congénitale		664
Vices de conformation		
Mort violente		37
Autres causes		894
Causes inconnues		3624

La diarrhée infantile y figure avantageusement, on le voit : 52 o/o des causes de mort.

Le docteur Giletta de Saint-Joseph donne le pourcentage suivant : sur mille décès on trouve :

Diarrhée	384,70
Affections pulmonaires	147,29
Débilité congénitale	170,76
Tuberculose	24,70
Maladies contagieuses	49,61
Autres causes	222,92

1. Ce chiffre comprend la mortalité des deux premières années.

Ici encore la diarrhée occupe la place d'honneur : 38 o/o des décès.

Ne soyons pas étonné dès lors, que les évaluations les plus modérées fixent à cinquante ou soixante mille enfants le nombre de victimes que les troubles digestifs ravissent annuellement à la France.

Livrons ces chiffres navrants aux méditations des hommes de bonne volonté qui se sont voués à l'étude de la repopulation. Encourager les familles nombreuses, inciter les Français à procréer des enfants, c'est bien, mais arracher à la mort, à la mort évitable, une partie des enfants déjà nés, c'est mieux.

L'immense majorité des troubles digestifs du nourrisson est imputable à son alimentation ; il suffit de parcourir les traités modernes de pathologie pour voir combien l'opinion des médecins est unanime à ce sujet :

« Les maladies les plus fréquentes et les plus redoutables de l'appareil digestif, écrit M. Variot (1), à ce premier stade de la vie, sont dus, soit à l'allaitement défectueux, soit à l'alimentation mal appropriée aux organes ».

« En hygiène infantile, dit M. Comby (2), les questions relatives à l'alimentation l'emportent sur

1. Variot, *Traité des maladies de l'Enfance*, de Grancher et Comby, tome II, p. 254.

2. Comby, *Ibidem*, tome I, p. 15.

toutes les autres et doivent être mises au premier plan ».

Nul n'a mieux, et en termes plus concis, développé cet axiome que M. le professeur Hutinel (1) : « Chez le nourrisson, l'appareil digestif est soumis à un labeur incessant, à un véritable surmenage, alors que son développement physiologique encore incomplet, en fait un appareil éminemment vulnérable ; c'est pour cela que le moindre écart de régime se traduit aussitôt par un trouble dans la fonction ».

« D'un autre côté, l'organisme du nourrisson n'oppose qu'une résistance minime à l'action des agents pathogènes et ceux-ci produisent rapidement chez lui des désordres plus profonds et plus retentissants, que chez l'enfant plus âgé : la toxémie et l'infection suivent de près les troubles fonctionnels ».

« A l'origine des troubles digestifs, on trouve ordinairement chez l'enfant un vice de l'alimentation, que celle-ci soit défectueuse par sa quantité, par sa qualité ou par son mode d'administration ».

Aussi, de tout temps, l'art difficile d'élever des enfants (Guéniot) a t-il fait l'objet de recherches consciencieuses et la question de l'allaitement a-t-elle fait écrire d'innombrables volumes.

Notre époque, si fertile en découvertes scientifiques, et où toutes les questions d'hygiène sociale

1. Hutinel et Thiercelin, *Traité de médecine*, Brouardel. Gilbert, tome IV; p. 774.

sont traitées avec passion, en dehors même des milieux médicaux, ne pouvait manquer de s'intéresser vivement à l'hygiène infantile : il n'en est pas d'ailleurs de plus attachante, de plus importante, de plus féconde en résultats ; c'est le rôle du médecin de protéger le nourrisson sans défense contre l'ignorance et quelquefois la malveillance des parents.

Aussi, à côté des œuvres d'assistance et de préservation contre la tuberculose, l'alcoolisme, la syphilis, voyons-nous se développer dans certains hôpitaux de Paris et de province des consultations de nourrissons, auxquelles M. le professeur Budin a consacré sa leçon inaugurale (1), ces consultations qui déjà ont fait leurs preuves bienfaisantes, et appelées à rendre de si grands services lorsqu'elles seront répandues sur tout le territoire.

Nous voyons naître et prospérer les Gouttes de lait ; tantôt sous les efforts de l'administration, tantôt, et mieux, et plus souvent encore, par une intelligente et dévouée initiative privée, on s'efforce d'inculquer aux mères et aux futures mères la notion des devoirs qu'impose la maternité.

Le premier de tous est l'allaitement maternel.

De tout temps on a reconnu le droit de l'enfant à sa mère, ce droit si éloquemment proclamé par M. le professeur Pinard.

1. Budin. Clinique Tarnier. *Leçon d'ouverture*, 14 novembre 1903.

Plutarque nous apprend que dans la famille de Caton (222-147 avant Jésus-Christ) les mères devaient nourrir leurs enfants et cette règle était imposée dans la maison aux femmes des esclaves elles-mêmes.

Une loi de Sparte obligeait toute personne qui rencontrerait une femme allaitant son enfant de la saluer et de lui céder le pas ; c'était aussi, paraît-il, l'habitude de Louis XIV.

L'empereur Antonin le Pieux récompensait les femmes qui donnaient le sein à leur enfant et Marc-Aurèle engageait toutes les femmes à allaiter pour être mère tout entière et non à demi.

Mahomet a résumé dans le Koran les fonctions de la mamelle dans cette phrase lapidaire. « Le sein de la femme nourrira l'enfant et réjouira le père ».

Au dix-huitième siècle, il y eut une vive réaction en faveur de l'allaitement maternel, Jean-Jacques Rousseau avait plaidé sa cause avec une éloquence passionnée, dans une page célèbre de l'*Emile* ; quitte d'ailleurs, par une de ces contradictions familières chez lui, à choisir une nourrice à *Emile* quelques pages plus loin.

Récemment, la question a été portée à la scène, et M. Brieux nous a dépeint avec force les dangers et les inconvénients de l'allaitement mercenaire.

Faut-il ajouter que, de tout temps, les médecins ont usé de leur influence auprès de leurs clientes pour les engager à nourrir leurs enfants ?

Bouchut écrivait en termes imagés : « Com-

ment suppléer aux qualités d'un bon lait de femme qui est en définitive l'aliment naturel des enfants ; comment obtenir cette température douce, toujours égale de ce liquide et de quelle manière espère-t-on remplacer la couvée de la mère sur le nourrisson suspendu à son sein ? c'est assurément impossible » !

De nos jours, MM. les professeurs Pinard et Budin mènent la croisade : elle promet d'être fructueuse.

Dans l'allaitement naturel, en effet, tout est simple, facile, sans péril, le lait passe directement de l'organe sécréteur à l'organe assimilateur ; pas de corruption ou de contamination possibles.

De plus, la composition du lait de femme aux diverses phases de l'allaitement est telle que ce lait est facilement digéré par l'estomac et l'intestin du jeune enfant : la caséine, le beurre, le sucre, les sels y sont dans les proportions et sous les formes qui conviennent le mieux aux sucs digestifs du nourrisson.

Le médecin est donc bien armé pour plaider la cause du nouveau-né, mais trop souvent il se heurtera au mauvais vouloir ou à l'ignorance.

Dans les familles, il y a presque toujours un double courant d'encouragement et d'opposition à ce sujet ; et telle jeune femme qui exprime le désir de nourrir par condescendance pour son mari ou sa belle-mère, penche dans le secret de son cœur vers le sentiment de sa mère qui veut le contraire.

Le motif le plus souvent invoqué pour excuser l'abandon est l'insuffisance de la sécrétion lactée.

Madame Dluski (1), élève de Pinard, par une statistique portant sur 500 cas et faite dans son service, arrive aux conclusions suivantes :

1° Les femmes, à peu d'exceptions près, peuvent être de bonnes nourrices.

2° Plus des 4/5es le sont dès le début de l'allaitement.

3° Presque toutes le deviennent après un temps plus ou moins long.

4° Les cas d'agalactie sont excessivement rares ; l'agalactie absolue n'existe pas.

5° La nécessité d'interdire l'allaitement s'impose très rarement.

6° Les multipares qui ont allaité leurs enfants sont meilleures nourrices que les primipares.

7° Les complications du côté des seins sont chez les anciennes nourrices plus rares et moins graves.

Elle déclare que sur cent femmes saines vivant dans les conditions voulues d'alimentation et de repos, quatre-vingt-dix-neuf ont des chances de pouvoir nourrir leur enfant.

Cette proportion paraîtra peut-être un peu forte à beaucoup, et M. Budin, dont les efforts en pareille matière sont justement connus, donne le pourcentage suivant pour la clinique Tarnier.

1. Mme Dluski, thèse de Paris, 1894.

Allaitement	maternel	70.1
«	mixte	23.8
«	artificiel	6.1

Il n'en reste pas moins vrai que beaucoup de femmes aussi bien dans les classes pauvres que dans les classes riches, ne veulent pas allaiter, et bien que leurs objections soient en général spécieuses, il faut en tenir compte : une coquette par exemple, se plaindra que l'allaitement déforme la taille et amollit les seins.

En vain, lui objecterez-vous que ces déformations sont le fait plutôt de la grossesse, elle n'en voudra pas démordre.

D'autres trouveront, peut-être à juste titre, que la vie d'une nourrice est inconciliable avec les devoirs mondains.

Et à côté de ces mères qui ne veulent pas, il y a la classe plus intéressante des mères qui ne peuvent pas nourrir.

Sans parler des cas de force majeure, la mort de la parturiente, par exemple, on sait que de nombreuses maladies aiguës et chroniques, surtout quand elles atteignent une organe important: cœur, poumon, foie, rein, contre-indiquent l'allaitement.

Signalons également le fait d'une nouvelle grossesse.

M. Budin a rapporté l'observation d'une femme qui avait la poitrine absolument plate, sans trace apparente de mamelles ; d'autres ont des malformations du mamelon qui est trop court, trop gros, ombi-

liqué ; d'autres encore souffrent de crevasses, de gerçures par trop douloureuses, de lymphangite, d'abcès du sein.

A cet égard, il faut tenir compte également des malformations du nouveau-né : bec-de-lièvre, gueule de loup ; débilité par trop accentuée ; accidents syphilitiques contagieux.

De plus, dans les classes populaires, la femme est trop souvent obligée de travailler ; ne pouvant être, selon la formule de Lagneau « la nourrice payée de son enfant », elle le met au biberon, pour le confier à une voisine ou à une crèche durant sa journée de travail.

Le coûteux prix de revient, les inconvénients matériels et moraux des nourrices mercenaires, les interdisent à beaucoup de familles.

Pour toutes ces raisons et pour d'autres encore, l'allaitement artificiel est, et sera longtemps mis en pratique ; s'il a été autrefois et aujourd'hui, la cause de la mort d'un grand nombre d'enfants, aux médecins de perfectionner sa technique, d'éviter ses dangers.

Dès 1874, Guéniot écrivait dans un rapport au Directeur de l'Assistance publique : « Elever avec succès des enfants sans le secours du sein constitue donc un art véritable pour l'exercice duquel les bons artistes font trop généralement défaut ».

Ces dangers, les notions acquises de nos jours sont venues en montrer la nature, et nous permettent d'en déduire les moyens de préservation.

Mais, si tous les pédiâtres sont d'accord sur certains points, il en est malheureusement de trop nombreux sur lesquels ils divergent, au grand préjudice de l'étudiant et du praticien qui ne sait auquel entendre.

Notre ambition serait de montrer, dans cette brève étude, que ces divergences sont plutôt superficielles que profondes et que l'entente est possible entre les divers camps.

M. le Professeur Hutinel nous disait tout à l'heure : l'alimentation peut être défectueuse par la qualité, la quantité, le mode d'administration ; c'est le plan que nous adopterons.

Quel lait faut-il donner à l'enfant ?

En quelle quantité ?

De quelle façon ?

Voilà nos principaux chapitres.

N'ayant ni la prétention, ni la capacité de faire une étude complète de l'allaitement artificiel, nous glisserons rapidement sur les points de moindre importance ou généralement admis, pour nous appesantir sur les points controversés, en nous cantonnant de préférence sur le terrain pratique.

CHAPITRE PREMIER

Quel lait faut-il donner à l'enfant ?

Nous rappellerons brièvement qu'on a pratiqué l'allaitement artificiel direct au pis d'un animal, ânesse, chienne, chèvre, louve même, s'il faut en croire la légende romaine de Romulus et Rémus ; la chèvre, de petite taille, facile à se procurer, a toujours été l'animal préféré, mais il semble bien admis aujourd'hui que l'usage d'un animal-nourrice finit par devenir aussi coûteux et aussi compliqué que l'allaitement par une nourrice et lui est très inférieur quant aux résultats.

Les ânesses des enfants assistés qu'on faisait téter directement par les petits syphilitiques ont disparu peu à peu ; les successeurs de Parrot ont abandonné ce mode d'allaitement et l'ont remplacé dans la majorité des cas, par le lait de vache stérilisé.

On tend de même à abandonner le lait d'ânesse, le lait de jument, etc., pour l'allaitement au moyen de la cuiller, du verre, du biberon. Ces divers laits sont instables, ne supportent pas la cuisson ; de plus, ils sont rares et par conséquent chers et difficiles à se procurer.

Le lait de vache, d'une production abondante et très répandue, d'un prix peu élevé, est le seul dont l'emploi soit pratique.

Résumons en quelques lignes les travaux des auteurs modernes, Cornevin, Lézé, Vallin, Saint-Yves-Ménard, qui se sont occupés de la production du lait.

Le lait à l'usage des petits enfants doit provenir de laiteries modèles : les animaux doivent être de bonne race et choisis avec soin ; ils doivent vivre dans des étables très propres et bien aérées ; ils doivent être lavés, étrillés et brossés, sans quoi le lait a toujours une mauvaise odeur.

La nourriture des laitières doit être soigneusement surveillée ; on évitera les fourrages verts, les tourteaux, les drêches et en général tous les résidus industriels, et les plantes vénéneuses dont le principe nocif s'élimine par le lait.

Les vaches seront soumises à l'épreuve de la tuberculine et on doit repousser le lait de celles qui ont réagi.

La traite doit être faite très proprement ; au préalable, le pis de la vache et les mains du trayeur doivent être autant que possible savonnés à l'eau chaude, le lait recueilli dans des seaux émaillés stérilisés à l'eau bouillante.

Il vaut mieux employer le mélange de toutes les traites que le lait d'une seule vache, de nombreuses analyses ont montré que celui-ci variait dans cer-

taines proportions et que le mélange au contraire avait une composition à peu près constante.

Aussitôt après la traite, le lait doit être refroidi et filtré sur un tamis en métal ou en soie, ou même sur du sable pour lui enlever les impuretés grossières tels que poils, brins de paille, insectes.

Enfin, des analyses seront faites fréquemment pour constater que le lait présente la composition moyenne du lait de vache.

Cette question de la source du lait éclaircie, nous allons voir qu'il faut le priver de ses germes, nous discuterons ensuite la question de la féminisation du lait.

Section I

Du lait stérile.

A la rigueur, le lait recueilli dans une laiterie modèle pourrait servir tel quel à l'allaitement s'il devait être consommé sur place presque immédiatement après la traite : ces conditions quelquefois réalisées à la campagne, sont en principe trop exceptionnelles pour que la grande pratique puisse en tenir compte.

Outre, en effet, qu'il n'est guère possible de faire la traite toutes les trois heures, ce lait devant, dans l'immense majorité des cas, être transporté au loin, ne pourra être consommé qu'un certain temps après l'opération.

Et si théoriquement, le lait d'une vache reconnue saine par l'examen du vétérinaire et l'épreuve de la tuberculine, recueilli aseptiquement, ne doit pas renfermer de microbes (les humeurs de l'organisme sain sont stériles) et subir de corruption, en fait, nous sommes loin du temps où, par une traite aseptique, les vachers recevront du lait aseptique dans des vases aseptiques : il faudrait alors appliquer aux trayons de la vache, aux mains du vacher et au matériel de la laiterie, les procédés usités aujourd'hui en chirurgie, ce qui est à peu près impraticable.

Résignons-nous donc à ce fait que le lait abandonné à lui-même sera fatalement souillé et corrompu par des microbes, si une intervention spéciale ne le protège pas contre eux : tous les auteurs reconnaissent l'absolue nécessité de priver le lait de tout germe avant de le faire consommer.

Le plus souvent, entre le moment de la traite et celui de l'utilisation, six à huit heures, et parfois, douze à quinze, se seront écoulées, et les recherches de Miquel (1), nous apprennent avec quelle facilité, dans un tel espace de temps, les micro-organismes de toute espèce pullulent dans le lait.

« Du lait trait à six heures du matin, contenait à son arrivée au laboratoire 9.000 bactéries par centimètre cube, puis des examens successifs révèlent les chiffres suivants :

1. Miquel. *Annales de micrographie*, 1890.

Arrivée au laboratoire	9.000
Une heure après.	21.750
Deux heures »	36.250
Sept heures »	60.000
Neuf heures »	120.000
Vingt-cinq heures après	5.600.000

Miquel a encore démontré que la pullulation des bactéries est favorisée à un très haut degré par la chaleur : il a trouvé que, dans un même lait, après quinze heures, le nombre des bactéries était par centimètre cube :

à 15°	100.000
à 25°	72.000.000
à 35°	165.000.000

Il faut donc chercher des procédés capables de détruire les microbes du lait et d'empêcher ainsi ce liquide de se corrompre et de transmettre des maladies infectieuses.

Dans son magistral ouvrage, auquel nous ferons de si fréquents emprunts (1), M. Marfan les divise en moyens mécaniques, chimiques et physiques.

Tous les moyens chimiques proposés pour conserver le lait (carbonate de soude, acide borique, borax, acide salicylique, etc.) sont très peu efficaces, et présentent de grands inconvénients : il faut les repousser.

1. A.-B. Marfan, *Traité de l'allaitement*, Paris, Steinheil, 2e édition, 1902.

Mécaniquement, on a employé la centrifugation et la filtration.

La centrifugation proposée par Happe laisse toujours dans le lait une certaine quantité de microbes et ne peut remplir le but cherché.

Seibert a proposé de stériliser le lait par filtration sur du coton absorbant, lui-même stérilisé et mouillé au préalable avec de l'eau stérile ; M. Variot qui nous a fait connaître le procédé, a en même temps démontré son insuffisance.

Restent les moyens physiques : le froid et la chaleur.

Le froid exerce une protection temporaire sur les matières organiques ; on connaît les fréquentes et remarquables utilisations des wagons frigorifiques ; on congèle le lait pour le faire voyager (1) ; mais le froid ne détruit pas les microbes ; lorsque son action a cessé de se faire sentir, ils récupèrent leur vitalité, pullulent et provoquent les fermentations.

La chaleur est le plus sûr microbicide que nous connaissions ; l'art de la désinfection n'a fait de réels progrès que le jour où on l'a employée d'une manière systématique et méthodique ; par certains procédés, elle peut donc nous donner toutes garanties.

Les principes qui doivent présider à leur choix, d'après Marfan, sont les suivants (2) :

1. Duclaux. « Le lait congelé » : *Annales de l'Institut Pasteur*, juillet 1896.
2. Marfan, *loc. cit.*

1° Les ferments lactiques ordinaires et les microbes pathogènes rencontrés dans le lait, même le bacille de la tuberculose, sont sûrement détruits de ce liquide par une température de 80° pendant dix minutes ou de 68° pendant trente minutes ;

2° Les ferments de la caséine sont beaucoup plus résistants à la chaleur ; le bacillus subtilis, le tyrothrix tenuis, le bacillus mésentéricus vulgatus, produisent des spores qui ne sont détruites qu'à des températures très élevées ; si les bacilles adultes succombent aux environs de 100°, leurs spores peuvent supporter une température de 115° pendant une minute.

D'après Miquel, tous les germes sont détruits en une heure à 105° ; au bout d'une demi-heure à 107°-108° ; et au bout d'un quart d'heure à 110°.

En résumé, en s'inspirant de ces résultats, un peu largement, comme le comporte la pratique, on peut considérer comme certain qu'une température de 100° maintenue pendant une dizaine de minutes, prive le lait de tous les microbes pathogènes spécifiques que nous connaissons.

3° Mais pour le priver de tous les micro-organismes à l'état adulte ou de spores qu'il peut contenir, il faut le porter au moins pendant quinze minutes à 110.

Ce sont ces deux principes qui doivent guider dans le choix des procédés à employer et qui expliqueront leurs résultats.

De plus, à ces deux principes, il faut ajouter le

suivant que selon toutes probabilités, si la température de 110° détruit tous les germes, elle est insuffisante pour détruire au moins une partie des toxines sécrétées par ces germes avant leur destruction et enfin qu'elle laisse ces germes dans le lait sans que nous puissions savoir si, en les tuant, elle a rendu inoffensifs leurs composés chimiques.

Ce dernier principe acquiert dans la pratique une importance capitale.

Examinons maintenant les procédés employés pour purifier le lait des divers organismes.

Marfan les répartit en quatre groupes ; deux domestiques : Ebullition et chauffage au bain-marie ; deux industriels : pasteurisation et stérilisation absolue.

Ebullition. — Le plus simple de tous ; le lait bouillant à 101°, on peut compter que dans quelques minutes, les ferments lactiques et les microbes pathogènes seront détruits ; mais elle laisse vivre les ferments caséiques.

N'oublions pas d'ailleurs qu'il s'agit ici de l'ébullition véritable : on sait, en effet, que le lait monte avant de bouillir, il se forme une croûte de caséine solidifiée qui recouvre le liquide vers 80° ; il faut briser cette croûte (frangipane) et laisser le lait sur le feu jusqu'à l'apparition de gros bouillons qu'on entretient trois minutes au moins.

Le Docteur H. Drouet (1) s'est fait le défenseur du lait bouilli dans plusieurs publications.

1. Dr H. Drouet. « De la valeur comparée du lait bouilli

Cette méthode pourra rendre des services, à la condition de faire bouillir le lait fraîchement trait et de l'utiliser peu après ; c'est dire qu'elle donnera d'assez bons résultats à la campagne et au voisinage des laiteries.

Il faut ajouter que de tous les procédés, c'est le plus économique, le plus simple, et le plus à la portée des familles pauvres et ignorantes.

Chauffage au bain-marie à 100°. — C'est le procédé qui semble se répandre le plus.

Marfan prétend que, par ce procédé, le lait ne dépasse guère la température de 95-96° ; Budin (1), s'appuyant sur des expériences de son élève Chavane et de son chef de laboratoire Nicloux, assure que le liquide monte à 99° 6, soit 100° en chiffres ronds.

En tout cas, cette température nous met à l'abri des ferments lactiques et pathogènes.

Nous ne décrirons pas les appareils multiples imaginés à cet effet, et dérivant tous du modèle employé par Appert en 1810 pour la conservation des aliments : marmite d'Escherich, appareil primitif de Soxhlet, etc. ; nous ferons exception pour le modèle

et du lait stérilisé dans l'allaitement artificiel ». *Journal de clinique et Thérapeutique infantiles*, 1894.

1. Budin et Chavane « De l'emploi pour les nourrissons du lait stérilisé à 100° au bain-marie ». *Bulletin de l'Académie de médecine*, 1892, 1893, 1895. Chavane, thèse de Paris, 1893.

Budin, construit par Gentile, le plus employé en France.

Il se compose d'un bain-marie en métal étamé avec un porte-bouteilles, de flacons gradués et d'obturateurs automatiques ; les porte-bouteilles renferment des places en nombre variable ; les plus usités sont ceux qui renferment dix flacons.

L'obturateur automatique est en caoutchouc rouge : c'est un petit disque muni sur sa face inférieure d'un appendice en forme de pyramide quadrangulaire, ce qui lui donne la forme d'un clou, cet appendice entre dans le goulot du flacon sans frottement.

Pour se servir de l'appareil, on verse dans chaque bouteille, la quantité de lait pur ou coupé, nécessaire à une tétée, on place ensuite un obturateur sur le goulot. Tous les flacons ainsi préparés sont mis dans le porte-bouteilles, puis dans la marmite qui contient de l'eau froide ; le niveau de l'eau doit affleurer à peu près celui du lait dans les flacons ; la marmite est alors munie de son couvercle et portée sur un fourneau : la température de l'eau du bain-marie s'élève jusqu'à l'ébullition qu'on maintient pendant quarante minutes ; pendant l'ébullition, des gaz s'échappent de chaque flacon en soulevant l'obturateur mais celui-ci ne tombe pas, car il est maintenu dans le goulot par la petite pyramide de sa face inférieure.

Après quarante minutes d'ébullition, on enlève le couvercle, on sort doucement le porte-bouteilles de

l'eau bouillante, en ayant soin de pas toucher aux obturateurs et on laisse refroidir lentement.

On voit alors les obturateurs s'appliquer fortement sur les goulots des petites bouteilles et se déprimer à leur centre ; la fermeture est hermétique. elle résulte, ainsi que la dépression, du vide produit par la condensation de la vapeur du lait qui, pendant le chauffage a chassé l'air contenu dans la partie supérieure des flacons ; lorsque la dépression s'est produite, les bouteilles sont retirées et mises au frais dans une armoire ou un garde-manger.

L'examen des flacons, dit M. Budin, permet d'avoir des preuves que le vide existe et que la stérilisation, par conséquent, a été faite. Ces preuves sont : 1° l'adhérence du disque sur le goulot de la bouteille ; 2° la dépression centrale de l'obturateur ; 3° l'expérience du marteau d'eau ; pour faire cette dernière, on renverse la bouteille qu'on doit tenir dans la main gauche, pendant qu'avec le bord cubital de la main droite, on frappe d'un coup brusque sur le fond ; le liquide se déplace et vient heurter la paroi en produisant un claquement sec.

Lorsqu'on veut donner à téter, on prend une bouteille et on la plonge dans l'eau chaude pour faire tiédir le lait : puis on soulève le bord de l'obturateur et l'air pénètre en sifflant ; on goûte alors le lait pour apprécier sa saveur et sa température ; on applique une tétine sur le goulot de la bouteille et le biberon est tout prêt pour la tétée.

Cet appareil est simple et peu coûteux, de manie-

ment facile ; on peut même en improviser un, à la campagne, avec de petits flacons de pharmacie qu'on bouche à l'ouate et qu'on met au bain-marie dans une casserole (1) : il permet d'éviter tout transvasement, le flacon dans lequel le lait a subi l'influence de la chaleur servant de biberon ; le bouchage est automatique.

Ce sont évidemment ces avantages pratiques, et en même temps, il est possible, son apparence de procédé scientifique, qui tendent de plus en plus à lui faire donner la préférence ; la digestibilité du lait est peu modifiée, et le goût est à peu de chose près, celui du lait bouilli.

Mais, rappelons que, d'après les expériences de Marfan, ce procédé ne permet pas une conservation de plus de cinq ou six jours.

Pasteurisation. — N'a pas donné pour le lait les merveilleux résultats qui lui sont acquis pour le vin et la bière ; le lait n'est porté qu'aux températures de 75 à 80°, suffisantes pour tuer les ferments lactiques et les microbes pathogènes ; mais insuffisantes pour détruire les ferments de la caséine, au moins à l'état de spores.

A cet inconvénient qui prend beaucoup d'importance quand le lait n'est pas utilisé immédiatement, il faut ajouter celui d'exiger un appareil dont le maniement n'est pas moins difficile que ceux qui

1. Lédé, Académie de Médecine, 1893 ; Lardier, *Bulletin médical des Vosges*, 1889.

servent à la stérilisation et enfin le goût est sensiblement le même.

Aussi, la pasteurisation du lait est-elle peu ou pas employée.

Tyndallisation. — Ou chauffage discontinu, si employée dans les laboratoires, consiste à porter trois fois le lait vers 100°, une fois tous les jours, pendant trois jours ; employée en Suède par Dahl, elle ne l'est pas, que nous sachions, en France.

Les spores qui résistent au premier chauffage se développent et donnent des microbes adultes qui sont détruits à la seconde ou troisième séance.

Stérilisation absolue. — Elle s'effectue dans une de ces étuves à vapeur sous pression, d'un usage si courant aujourd'hui, qui dérivent toutes de l'autoclave de Papin.

Sans insister sur la technique de l'opération, disons qu'elle consiste le plus souvent à soumettre le lait à une température de 110°, en évitant l'ébullition, grâce à l'élévation de la pression.

D'après ce qui précède, c'est le procédé le plus sûr, mais il exige un appareil assez cher, et dont le maniement est assez difficile pour qu'il ne puisse pas être mis à la disposition de toutes les familles.

Le lait stérilisé prend le goût de lait bouilli et même un peu plus prononcé ; mais, d'après la majorité de ceux qui l'ont employé, son pouvoir nutritif et sa digestibilité ne sont pas modifiés ; les enfants le prennent d'ailleurs très volontiers.

Ce sont ces avantages qui, d'une manière géné-

rale, lui ont valu la préférence, mais les quelques difficultés que présente sa préparation font que jusqu'à présent, on ne peut se le procurer que dans les centres assez importants.

Quand on le pourra, c'est donc à ce lait qu'il faudra donner la préférence ; toutefois, on ne doit pas le faire sans surveillance : outre, en effet, les imperfections possibles de l'opération, il faut tenir compte des oublis, des négligences dans la préparation.

On évitera d'ailleurs les inconvénients qui résultent de l'emploi d'une bouteille mal stérilisée en s'imposant les conditions suivantes :

1° Avant de déboucher la bouteille il sera toujours bon de l'agiter, de manière à mélanger autant que possible l'enduit des parois à la masse totale du lait, cette précaution découle du dosage des phosphates de ce lait, entrepris à la demande de Marfan par MM. Sonnié-Moret, pharmacien de l'hôpital des Enfants-Malades, et Radais, interne en pharmacie.

2° Après avoir débouché la bouteille, toujours examiner si le lait n'est pas caillé, le sentir pour voir s'il n'a pas une odeur désagréable, le goûter pour connaître s'il a une saveur aigre ou amère.

3° Se servir de lait stérilisé depuis peu de temps, depuis moins d'une semaine ; car le contenu d'une bouteille, même mal stérilisée, ne s'altérera qu'après un certain temps.

Il faut se rappeler en outre que cette température de 110° est insuffisante pour détruire les produits toxiques provenant des microbes avant leur des-

truction ; si le lait a été altéré avant l'opération, il sera bien stérilisé, mais n'en sera pas moins toxique : ceci nous conduit donc à diminuer autant que possible le temps qui s'écoule entre l'opération et la traite.

D'ailleurs, en se procurant un lait de bonne marque, on peut en général avoir confiance dans sa qualité ; l'intérêt des grands établissements agricoles est de surveiller leur production, il est le garant du consommateur ; on emploiera des bouteilles de faible contenance, 200 à 250 grammes, pour éviter de laisser les bouteilles longtemps débouchées.

On a fait divers reproches au lait stérilisé ; couleur jaune brunâtre, goût désagréable de caoutchouc. Le chauffage à l'abri de l'air, le refroidissement rapide après stérilisation, en un mot, les progrès de l'industrie laitière ont fini par supprimer en majeure partie ces inconvénients.

On lui a reproché encore d'être plus indigeste que le lait cru, dedéterminer de la constipation, de l'anémie, du rachitisme, du scorbut, de prédisposer à l'infection septique, enfin d'être souvent un aliment insuffisant après le dixième mois : ces reproches ne sont pas fondés.

On a avancé récemment que la stérilisation détruisait les zymases ou ferments solubles du lait, si importants pour la digestion ; la question est encore trop à l'étude pour qu'on puisse se prononcer.

Le 11 novembre 1901, M. Varnier a posé la ques-

tion suivante à ses collègues de la Société d'obstétrique, de gynécologie et de pédiâtrie : Doit-on continuer à recommander l'emploi du lait stérilisé dans l'allaitement mixte et lors du sevrage des nourrissons parisiens ? Ont répondu : MM. Hutinel, Guinon, Marfan, Pinard, Lepage, Josias, Méry et Oui ; la discussion a été presque entièrement favorable au lait stérilisé.

MM. Budin et Variot l'ont également adopté sans réserves.

Choix d'un procédé. — Restent donc, comme moyens vraiment pratiques : l'ébullition, le chauffage au bain-marie, la stérilisation.

C'est sûrement ce dernier qui donne le plus de garanties ; de plus, beaucoup de pharmaciens commencent à se servir du stérilisateur, et on peut espérer voir d'ici peu, la possibilité de se procurer du lait stérilisé dans les bourgades les plus reculées.

Le procédé Soxhlet-Budin, inférieur au précédent, doit être préféré à la simple ébullition, qui est trop facilement infidèle.

On nous pardonnera d'insister avec Marfan, et de revenir sur cette condition capitale pour l'efficacité des divers procédés de stérilisation, à savoir que le lait n'ait pas le temps de s'altérer entre la traite et l'opération ; dans beaucoup de cas d'insuccès, en effet, c'est de ce côté qu'il faut diriger ses recherches.

Le lait vendu le matin est toujours trait la veille au soir et le plus souvent entre quatre et cinq heu-

res ; les vases dans lesquels ils passent la nuit, renferment souvent encore quelques dépôts de celui de la veille ; ils sont plus souvent vidés et rincés que soigneusement lavés.

De ce lait vendu de cinq à sept heures du matin, une partie n'est prise par le nourrisson que dans l'après-midi et parfois même dans le courant de la nuit suivante.

Le médecin doit s'élever le plus possible contre de pareilles pratiques ; on n'aura de vraie garantie que lorsque le lait sera trait au moins deux fois par jour devant l'acheteur ; on peut y arriver par la constitution de vacheries urbaines, sous la surveillance d'un vétérinaire municipal, les vaches n'y feraient que des séjours intermittents et seraient après un certain temps renvoyées à la campagne.

Dans certaines villes, on pourrait conduire les vaches laitières par les rues et les traire au fur et à mesure des demandes, comme on fait pour les chèvres et les ânesses ; toutes ces questions intéressantes pour l'hygiène publique, sont du ressort des municipalités.

L'utilité d'avoir du lait exempt de toute altération ne concerne pas le nourrisson, mais la population entière, le lait entre de plus en plus dans notre alimentation ; nous n'en consommons pas moins de soixante-dix-huit millions d'hectolitres par an, soit plus de deux cents litres par personne et si une partie est utilisée sous forme de beurre et de fro-

mage, il n'en est pas moins vrai qu'une partie importante est prise en nature.

Vu cet usage si répandu, il paraîtrait tout naturel que l'Etat et les municipalités prissent des mesures pour que le consommateur le reçoive dans de bonnes conditions d'utilisation.

Section II

De la féminisation du lait de vache.

Tout d'abord, convient-il de donner le lait de vache pur ?

« Quand j'ai été nommé en 1893 médecin-inspecteur des nourrissons, écrit le docteur Bonifas, de Caudebec-les-Elbeuf (1), j'ignorais totalement si on devait leur donner le lait beaucoup, peu, ou non coupé, les auteurs consultés, n'étaient pas d'accord, les uns le voulaient étendu de moitié au moins, les autres peu ou pas du tout ; personnellement je n'avais aucune idée particulière ».

La question n'est pas encore tranchée en 1903 ; dans son beau livre *Le Nourrisson* (2), M. le professeur Budin écrit : « Doit-on donner le lait de vache pur ou doit-on y ajouter une certaine quan-

1. Docteur Bonifas « Du coupage du lait chez les enfants du premier âge ». *Progrès médical*, 24 février 1900.

2. P. Budin. *Le Nourrisson*, Paris, Doin. ; 1900, p. 245 et 246, *passim*.

tité d'eau ? On pensait généralement que le lait de vache était surtout mauvais pour les enfants, parce-qu'il contenait beaucoup plus de caséine que le lait de femme, aussi avait-on pris l'habitude d'y ajouter une grande quantité d'eau. »

« Mais le lait ne contient pas que de la caséine ; on y trouve aussi du beurre, du sucre, des sels, etc., qui jouent un grand rôle dans l'alimentation de l'enfant ; ces substances font partiellement défaut dans le mélange, qui est en conséquence beaucoup moins nutritif... »

« On s'en aperçoit du reste assez vite, en pratique, les enfants sont obligés d'absorber une plus grande quantité de liquide, ils urinent beaucoup et augmentent peu ; une heure et quart ou une heure et demie après le repas, ils crient, réclamant une nouvelle ration ; ils attendent au contraire le temps voulu, s'ils ont reçu du lait pur. »

Suivent quelques observations, avec courbes à l'appui, montrant nettement la différence entre l'alimentation avec le lait coupé d'eau et celle avec le lait pur en faveur de cette dernière.

Et plus loin, p. 250 : « On a dit que la caséine du lait de vache en se coagulant, formait dans l'estomac de gros caillots qui pourraient être une cause de troubles digestifs ; il n'en est plus ainsi lorsque le lait a été soumis au bain-marie, à une température voisine de 100° ».

« Avec le lait stérilisé, écrit M. Chavanne (1), à

1. Chavanne *Le lait stérilisé*. Thèse de Paris, 1893.

la suite d'expériences « in vitro » le caillot n'offre au doigt qui le presse aucune résistance, aucune sensation d'élasticité, il se laisse pénétrer comme un liquide épais, de la crème par exemple ; à l'examen microscopique, si l'on n'observe aucune différence du côté des globules graisseux, du moins les granulations de caséine sont notablement plus fines, plus homogènes, ce n'est pas évidemment le caillot si ténu du lait de femme, ce n'est pas non plus le caillot que l'on obtient avec le lait d'ânesse mais le volume des granulations de ce dernier caillot est peu différent du volume de celles du lait stérilisé. »

« Il y a donc évidemment du fait de cette chauffe du lait à 100°, non parvenu par conséquent à son point d'ébullition, une modification de la caséine. Cette modification, porte sur l'état de division du caillot lui-même et sur son état moléculaire. Il est probable que tels sont les motifs qui, toutes choses égales d'ailleurs, rendent le lait de vache stérilisé plus facile à digérer que les laits crus ou bouillis. ».

«L'emploi du lait pur, écrit encore M. Budin, facilite beaucoup, en pratique, l'usage du lait stérilisé : au lieu d'être obligé, comme autrefois de faire des coupages divers, contenant plus ou moins d'eau suivant l'âge des enfants, le même lait est délivré aux nourrissons de un, deux, trois, six, dix mois ; la simplification est grande pour les mères, elle est surtout importante pour notre consultation et pour les crèches. Les enfants y sont d'âges différents, on peut dès lors supposer combien serait compliquée la

préparation d'un lait contenant une quantité d'eau qui varierait avec chacun d'eux ».

Beaucoup de médecins, du reste, sont aujourd'hui, partisans du lait pur.

« Depuis l'usage du lait stérilisé, dit M. Variot (1), les coupages ne sont plus nécessaires, et les enfants, même les nouveau-nés, supportent le lait pur ».

M. Comby déclarait en 1894 (2) : « Le lait stérilisé fourni par le commerce est parfaitement toléré pour les enfants les plus jeunes et les coupages sont rarement nécessaires ».

M. Lazard a écrit (3) : « Les enfants qui sont après tout le meilleur réactif de la qualité du lait, supportent parfaitement le lait stérilisé pur : l'expérience de Belleville, faite avec M. Variot, nous a bien prouvé que le lait stérilisé que nous recommandions bien de donner pur, était non seulement bien toléré par les enfants indemnes de troubles digestifs, mais qu'il était encore le meilleur remède contre certaines diarrhées et qu'il sauvait des athrepsiques véritablement condamnés à mourir ».

M. le docteur Drapier qui a obtenu de si beaux résultats à la crèche Hippolyte Noiret, qu'il dirige à Rethel, ne fait usage que du lait pur (4).

1. Variot, *Journal de clinique et de thérapeutique infantiles*, 13 février 1893.

2. Comby, *Médecine moderne*, 14 mars 1894.

3. Lazard. *Journal de clinique et de thérapeutique infantiles*, 1895.

4. Drapier. *Union médicale du Nord-est*, 1896.

M. le docteur A. Ruffié, de Gardanne, adopte la pratique de M. Budin (1).

Le docteur Bonifas écrit (2) : « Au bout de deux ans de recherches attentives et minutieuses, j'arrivai à cette conclusion ferme qu'on peut et qu'on doit donner le lait pur dans les premiers mois et même dans la première semaine de la vie ».

Enfin, le docteur H. Gillet, qui a publié un excellent *Formulaire d'Hygiène infantile individuelle* (Paris, 1898) a écrit de son côté. « Je puis vous dire que le lait pur stérilisé, soit industriellement, soit en famille, ne m'a pas présenté d'inconvénients, c'est donc le lait pur stérilisé que je prescris. »

La pratique de donner du lait pur aux enfants est donc défendue par de nombreux partisans et non des moindres ; on ne peut nier que sa cause n'ait beaucoup progressé depuis 1893 : mais ses détracteurs, ses ennemis, sont plus nombreux encore et la majorité des pédiâtres parisiens et étrangers, préfère modifier le lait de quelque façon.

Dans son magistral *Traité de l'allaitement*, M. Marfan se déclare opposé à la méthode ; en 1893, il prescrivit le lait stérilisé pur à des nourrissons soignés à l'hôpital des Enfants-Malades pour des troubles digestifs : il constate que la diarrhée et les vomissements ne diminuaient point et que quelquefois

1. Ruffié. *La gouttette ou diarrhée verte des nourrissons.* Paris, Doin 1899.

2. Bonifas. *Loc. cit.*

ces troubles s'aggravaient : le retour à l'usage du lait coupé donna des résultats un peu plus satisfaisants.

Mais évidemment les conditions d'observation étaient mauvaises ; aussi l'auteur s'efforce-t-il de faire porter son enquête sur des enfants bien portants ; il écarte les nourrissons soumis à l'alimentation mixte et ne retient que ceux allaités exclusivement au biberon ; de plus, il rejette les cas de ceux qui on pris du lait stérilisé trop longtemps après la traite, et des enfants qui lui ont paru suralimentés.

En ne prenant dès lors que les sujets nourris exclusivement avec du lait stérilisé pur et de bonne qualité et non suralimentés, voici les conclusions auxquelles il est arrivé :

1° Les nourrissons bien portants qui sont soumis à l'usage du lait stérilisé pur après le quatrième ou le cinquième mois, ne présentent pas en général de troubles imputables à l'alimentation ; autrefois on ne donnait pas de lait pur avant le neuvième mois, ce sera un des résultats des discussions ouvertes à ce sujet de nous avoir montré que les nourrissons peuvent digérer le lait de vache pur beaucoup plus tôt.

Toutefois, je dois ajouter qu'il y a des exceptions à cette règle : certains nourrissons âgés de plus de cinq ou six mois, quand on leur donne du lait pur sont pris de vomissements ou de diarrhée et offrent des troubles plus effacés et qu'il faut savoir chercher.

2° Les nourrissons bien portants qui sont soumis à l'usage du lait stérilisé pur avant le quatrième ou cinquième mois, peuvent être divisés en trois catégories :

A. Les premiers présentent des signes évidents de gastro-entérite chronique avec amaigrissement et cachexie plus ou moins prononcée, ce sont les moins nombreux.

B. D'autres ne présentent aucune anomalie : ce sont surtout ceux qui ont été nourris au sein pendant les premiers temps et qui n'ont reçu du lait de vache pur qu'après quelques semaines.

c). Le plus grand nombre, et particulièrement ceux qui ont reçu exclusivement du lait de vache pur dès la naissance, ont une apparence de bonne santé, mais si on les examine de près, on trouve chez eux les anomalies suivantes :

Après les évacuations verdâtres normales des premiers jours, il s'établit une constipation plus ou moins opiniâtre, il y a une selle tous les jours, quelquefois tous les deux jours, quelquefois seulement tous les trois jours ; l'enfant expulse péniblement une grande quantité de matières fermes, pâteuses, d'une couleur jaune très pâle, presque blanchâtre, ressemblant au mastic des vitriers ; de temps à autre, la constipation fait place à de la diarrhée avec des selles liquides jaunes, panachées de blanc et de vert ; cette diarrhée s'accompagne souvent de vomissements.

Très souvent, ces enfants sont polyphagiques ;

cependant le poids augmente, quelquefois même il augmente beaucoup : l'enfant devient obèse, on se réjouit et on ne remarque pas que les chairs sont molles et très pâles : d'ordinaire, le ventre se tuméfie légèrement tout en restant flasque.

Il y a là un type particulier de dyspepsie des nourrissons, qu'il est légitime d'appeler la dyspepsie ou lait de vache pur, puisque, le lait étant stérilisé, on ne peut invoquer l'intervention des microbes ou de leurs produits ; il est très vraisemblable que des lésions de gastro-entérite légère correspondent à cette dyspepsie ; la preuve en est dans l'existence du gros ventre flasque (1), qui correspond à un allongement de l'intestin avec entérite (dolicho-entérie) et aussi dans l'hyperpepsie qui a été constatée par l'analyse du suc gastrique chez les nourrissons élevés au lait de vache pur.

Cet état se complique souvent de prurigo, d'urticaire, quelquefois d'eczéma ; il arrive que l'extrémité antérieure des côtes se gonfle (chapelet costal du rachitisme) et que la fontanelle se ferme lentement ; la dentition est ordinairement retardée.

Dans la plupart des cas, l'enfant atteint sans autre incident le 8e ou le 9e mois, et alors ces troubles s'atténuent progressivement, et on peut considérer l'enfant comme hors de danger ; mais il n'en est pas toujours ainsi, car les signes ordinaires de la gastro-

1. A. B. Marfan. *Revue mensuelle des maladies de l'enfance* ; février 1855 : « Le gros ventre flasque des nourrissons dyspeptiques et l'allongement de l'intestin ».

entérite chronique confirmée peuvent succéder à cet état.

Et Marfan n'hésite pas à conclure que cet ensemble de troubles est imputable à la composition du lait de vache, car ils ne se produisent pas ou sont très atténués quand on donne le lait de vache modifié de manière à en rapprocher la composition de celle du lait de femme ; pour lui, l'observation clinique conduit à des conclusions qui concordent avec celles des études physiologiques et chimiques ; celles-ci nous ont démontré la moindre digestibilité du lait de vache, due surtout à un excès de caséine.

Citons enfin le témoignage du docteur Ganchas (1), qui dirige la crèche de la rue Gauthey : « Il est plus sage et plus prudent d'instituer dans les crèches comme règle générale, le coupage pendant les quatre ou cinq premiers mois ; à cet âge, l'élevage par le lait coupé est plus facile, détermine moins de troubles digestifs et quand ceux-ci apparaissent, ils sont certainement moins tenaces et moins sérieux qu'avec le lait stérilisé pur ».

MM. Hutinel, Guinon, Netter, Barbier, etc., etc., repoussent le lait pur au moins pendant les premières semaines.

Tous s'appuient sur ce principe que le nouveau-né est fait pour le lait de femme comme le veau pour le lait de vache, et le petit chien pour le lait de chienne : or, l'analyse chimique nous révèle des différences

1. Gauchas. « Deux ans de fonctionnement d'une crèche. Etude d'hygiène infantile » ; *Revue d'hygiène*, 1897.

par trop considérables entre le lait de femme et le lait de vache : les voici, d'après Comby (1) pour 100 grammes :

	Lait de femme	Lait de vache
Substances azotées. . . .	1,9	3,6
Beurre	4,5	4
Sucre	5,5	5,5
Sels.	0,20	0,40

Le lait de vache contient donc en chiffres ronds deux fois plus de matières azotées et de matières salines que celui de femme, et par suite, la relation nutritive ou rapport du poids des substances azotées au poids des substances non azotées est beaucoup plus élevée.

Mêmes quantités approximatives de sucre et de beurre ; mêmes totaux caloriques.

Aussi a-t-on décrit et préconisé d'innombrables procédés pour rapprocher la composition du lait de vache de celle du lait de femme ; nous les passerons en revue rapidement, en insistant sur le plus simple et le plus employé de tous, le coupage.

Mentionnons tout d'abord quelques procédés industriels,

Procédé de Winter-Vigier(2).— On divise la quantité totale du lait en deux parties : la première ne

1. Comby. *Traité des maladies de l'enfance*, Grancher, Comby, tome I.

2. Vigier. *Lait humanisé et stérilisé*, Société de thérapeutique, 1893.

subit aucun traitement : la deuxième est mise à reposer, quand la crème s'est suffisamment réunie à la surface on la lui enlève et on la met dans la première.

Dans ce qui reste de cette deuxième partie, on coagule la caséine avec de la présure, on retire le caillot et le sérum est décanté dans la première moitié qui est alors stérilisée ; théoriquement, on se retrouve à peu près avec le lait du début dépouillé simplement d'une moitié de caséine.

C'est le « lait humanisé » semblable à l'*humanized milk* des Anglais, légèrement rougeâtre, de saveur de lait cuit ; il se conserve parfaitement ; peut être un peu pauvre en sucre et en beurre parce que la caséine précipitée emprisonne dans ses flocons une certaine quantité de globules gras et de lactose.

Les enfants le prennent volontiers et le digèrent bien.

Procédé Monti (de Vienne) (1). — On coupe du lait de vache avec du petit lait ; dans les cinq premiers mois de la vie, on donne parties égales de chaque ; plus tard on donne deux parties de lait pour une de sérum.

C'est le « lait du nourrisson ».

Procédé Gœrtner (2).— Très ingénieux, il a fait une

1. Monti. Congrès international de médecine, Paris, 1900. Section de médecine de l'enfance.

2. Gærtner, 66e congrès des naturalistes et des médecins allemands, section de pédiâtrie, Vienne, 1894.

application des lois de la pesanteur en utilisant la centrifugation ; on opère d'une part sur la matière grasse qui étant la plus légère, reste au centre de l'appareil, et d'autre part sur la caséine, les sels et le sucre qui vont à la périphérie.

On règle donc la teneur en beurre et en caséine à sa volonté.

C'est le « lait gras » « Fettmilch ». Escherich l'appelle « lait concentré de Gærtner » ; en France, on lui a donné le nom de « lait maternel » ou « lait maternisé ».

Il est blanc jaunâtre, d'un goût agréable et se conserve bien, mais une partie de la graisse est agglutinée en beurre à la surface.

Après les publications favorables d'Escherich il s'est produit un véritable engouement pour ce lait, malgré son prix élevé ; MM. Boissard et Bolognesi ont publié les bons résultats qu'ils en avaient obtenus ; mais on lui a reproché depuis d'être indigeste, de favoriser l'éclosion de troubles digestifs et de la maladie de Barlow ou scorbut infantile et on tend à l'abandonner.

Il est à supposer que les manipulations du procédé de Gærtner modifient trop profondément le lait.

Emploi du babeurre. — C'est ainsi qu'on désigne en France le liquide séreux que laisse la crème lorsque sa partie grasse a été transformée en beurre ; c'est le « Buttermilch » des Allemands.

On le donne pur ou le plus souvent additionné de

farine et de sucre; c'est un procédé couramment employé en Hollande, non seulement pour l'alimentation des nourrissons, mais encore pour celle des adultes et l'élevage des jeunes animaux.

Teixeira de Mathos (de Rotterdam) et Salge l'ont préconisé ; Heubner lui a donné l'appui de sa haute autorité ; on ne l'emploie pas en France.

Procédé de Morgan Rotch (de Boston). — Ce médecin a décrit un procédé fort compliqué que M. Variot nous a fait connaître (1).

On dose les principes fixes du lait avec la même exactitude que des substances médicamenteuses, le médecin envoie sa prescription au laboratoire en demandant tel ou tel pourcentage de graisse, de protéides, de sucre, de sels.

Morgan Rotch a établi les proportions modèles pour l'alimentation du premier âge.

Procédés divers. — Laurent (d'Englefontaine) (2) combine les procédés de Gærtner et de Winter-Vigier.

Citons encore le « lait albumosé » de Rieth, celui de Hesse ; le « lait végétal » de Lehmann.

Laits artificiellement digérés. — Citons le procédé de Backhaus.

Celui de Budin et Michel (3) ; on met dans un

1. Variot, *Journal de clinique et thérapeutique infantiles*, 13 février 1896.

2. Laurent. « Causes d'échec dans l'allaitement artificiel des nouveau-nés ». *La médecine infantile*, 1898.

3. Budin et Michel. « Recherches sur l'alimentation des enfants débiles ». *L'Obstétrite*, 1897.

litre de lait préalablement stérilisé cinquante centimètres cubes d'extrait de suc pancréatique (du pancréas de veau frais, haché menu, est mis à macérer pendant vingt-quatre heures dans une solution d'eau chloroformée à saturation, puis on filtre).

On laisse digérer pendant une heure à 37°; puis on ajoute :

Lactose	24 grammes
Sirop de sucre	50
Eau.	Q. s. pour 500 cc.

Chez quelques nourrissons débiles qui ne supportaient pas le lait de femme, Budin déclare avoir obtenu des résultats excellents avec cette préparation.

Von Drungern a proposé de rendre le lait de vache plus digestible par l'addition d'une très petite quantité de présure ; le lait se coagule, mais si on l'agite la caséïne coagulée se répartit dans le liquide d'une façon uniforme et en flocons très fins.

Tous ces procédés exigent des manipulations longues et délicates, et leur préparation et leur emploi soulèvent de grandes difficultés pratiques ; ajoutons que les résultats cliniques ont été médiocres et que leur prix est très élevé ; c'en est assez, semble-t-il, pour limiter le plus possible leur usage.

Lait condensé. — Pourrait être employé dans certaines circonstances exceptionnelles : voyages en mer, aux colonies.

Coupage.— C'est le procédé le plus simple et le plus anciennement employé.

Maurel a proposé de couper les divers laits entre eux : en mélangeant parties égales de lait de vache et de lait d'ânesse ou de jument, on approcherait sensiblement de celui de la femme ; ces coupages n'ont pas été soumis à l'épreuve clinique.

Presque toujours, on emploie l'eau pure ou les infusions végétales ; nous n'hésitons guère à rejeter l'eau panée, l'eau d'orge, l'eau de gruau d'avoine, le mucilage de gomme, la décoction de mauves, de mouron, de pavots, si employés dans le peuple, toutes mixtures malsaines, fermentescibles, sinon fermentées.

Le principe fondamental du coupage est celui-ci : en additionnant le lait de vache de son poids d'eau, on obtient un mélange qui a la même richesse en azotes et en sels que le lait de femme, mais le beurre et le sucre y deviennent inférieurs de la moitié ; aussi faudra-t-il ajouter une quantité de sucre déterminée à ce mélange (les principes non azotés, hydrates de carbone et matières grasses, considérés comme aliments, peuvent se suppléer dans une certaine mesure).

Comment effectuer ce coupage?

Nous passerons sur la méthode volumétrique d'Escherich, sur la méthode physiologique d'Heubner et Hoffmann, sur la méthode de Soxhlet.

De même, sur beaucoup d'essais de Coulier et Biedert, de Ritter, Kehrer, recommandant d'ajouter au lait coupé de la crème de lait, et aussi sur le pro-

cédé recommandé par le Dr Léon Dufour de Fécamp, le fondateur des « Gouttes de lait » qui exigent des manipulations délicates et un peu longues, en cours desquelles l'asepsie du lait court de grands risques.

Arrivons à la méthode préconisée par M. Marfan sous le nom de « procédé domestique » pour mettre en relief sa simplicité. Voici le taux du mélange : lait, deux parties; eau sucrée à 10 o/o, une partie, pendant les quatre ou cinq premiers mois.

Méthode simple et peu coûteuse qui réduit la caséine du lait, sans trop l'appauvrir en beurre et en sucre, qui surtout n'apporte aucun obstacle à la stérilisation ; en règle générale, on emploiera de l'eau qu'on aura fait bouillir deux ou trois minutes, on y ajoutera le sucre pendant qu'elle bout.

Si on opère la stérilisation dans un appareil du genre Soxhlet, on mélangera le lait et l'eau bouillie sucrée avant l'opération et le mélange sera réparti dans les petites bouteilles de l'appareil et soumis ensuite au chauffage au bain-marie à 100°.

Si on se sert du lait stérilisé dans l'industrie, l'eau sucrée sera conservée dans le récipient où elle aura bouilli, ce récipient sera clos, et mis à l'abri de la chaleur, de la lumière, de l'agitation ; au moment des repas, on met dans le biberon bien propre deux parties de lait stérilisé et une partie d'eau bouillie sucrée.

Variot reproche aux coupages pratiqués par les mères de famille des quartiers populaires de faire

perdre le bénéfice de la stérilisation du lait (1) ; avec M. Marfan, nous croyons que, si elles sont à ce point ignorantes, elles auront beaucoup de manières de perdre ce bénéfice, sans même recourir au coupage.

Pour les quatre ou cinq premiers jours, on emploiera le lait coupé à 1/2 ; dès le quatrième et quelquefois le troisième mois, on essaiera avec précaution du lait pur.

Les enfants digèrent parfaitement ce mélange ; le seul reproche dont il soit passible, c'est que les nourrissons n'augmentent pas de poids aussi vite qu'au sein, mais ce retard est vite rattrapé, les premiers mois passés, grâce à l'intégrité du tube digestif.

M. Barbier a préconisé récemment (2) un mode de coupage où le sucre figure en grande proportion ; voici sa ration, rapportée au kilogramme d'enfant :

Premier mois	Lait	55
	Eau	70
	Sucre	10
Septième mois	Lait	40
	Eau	75
	Sucre	12
Treizième mois	Lait	34
	Eau	70
	Sucre	12.5

Soit un mélange à parties égales de lait et d'eau

1. Variot, *Journal de clinique et de thérapeutique infantiles*, décembre 1897.

2. Barbier. *Société de thérapeutique*, octobre 1903.

sucrée à 1/6; après les premiers mois, on ajoutera au lait un jaune d'œuf et de la crème fraîche pour diminuer la quantité de sucre.

Tels sont les divers procédés mis en usage par les partisans de la féminisation du lait de vache. Y a-t-il donc entre les deux camps des différences aussi tranchées qu'il apparaît de prime abord? Y a-t-il intransigeance systématique ?

Nous ne le croyons pas, et les auteurs précités sont trop cliniciens pour ignorer qu'en pratique médicale, on ne doit jamais s'entêter dans une ligne de conduite immuable, quelque parfaite qu'elle paraisse en théorie.

Il nous serait trop facile de multiplier les citations prouvant que telle est bien leur manière de voir et que personne ne songe à lancer l'excommunication majeure à ses adversaires : nous nous bornerons à quelques-unes.

« Il faut bien se garder d'affirmer, écrit M. le professeur Budin en 1894, que dans les premiers mois de la vie, le lait devra toujours, invariablement, être administré non mélangé d'eau : de même qu'on voit des enfants ne pas supporter certains laits de femme, trop nourrissants, de même, ils pourront ne pas tolérer certains laits de vache trop chargés en beurre ou en caséine ».

« Le lait de vache n'a du reste pas une composition constante ; il varie avec la race, l'alimentation, etc. »

« L'enfant lui-même peut être bien portant ou

malade : dans le premier cas, son tube digestif fonctionne bien ; dans le second, comme chez l'adulte du reste, il a besoin d'être ménagé. Il n'y a donc pas de règle absolue et il pourra être bon, dans certaines conditions, tantôt de donner du lait avec une plus ou moins grande quantité d'eau simple, tantôt d'y ajouter de l'eau de chaux ou de l'eau de Vichy, tantôt de faire prendre de la pepsine, etc. C'est le médecin qui, à l'aide d'une observation attentive, pourra régler ces différents points ».

Et M. Variot apporte également à ses dires quelques atténuations : « Je n'oserais pas, écrit-il (1), donner le conseil de nourrir les enfants au lait pur avant six semaines ».

Mêmes concessions dans l'autre camp :

« Ainsi entendues, écrit Marfan (2), après avoir décrit sa méthode de coupage, c'est-à-dire regardées comme des points de repère qui n'ont rien d'absolu, mais qui s'appliquent pourtant à la généralité des cas, ces règles ne me paraissent pas pouvoir être sérieusement contestées ».

On le voit, l'accord est bien près de se faire : si on considère d'autre part que les accoucheurs observent d'ordinaire sur des enfants sains, et les médecins sur des enfants déjà malades, on comprendra la faveur du lait pur auprès des premiers, celle du lait coupé chez les seconds.

1. Variot, *Journal de Clinique et Thérapeutique infantiles*, mai 1898.

2. Marfan, *loc. cit.*

Mais, s'il nous faut faire un choix entre les deux méthodes, nous n'hésiterons pas à préférer le coupage du lait pour le début de l'allaitement ; d'autre part, si l'enfant supporte bien la réduction de plus en plus forte de l'eau, s'il présente tous les signes d'une santé florissante, nous ne voyons pas d'inconvénient à donner le lait pur de bonne heure.

Il va sans dire qu'une surveillance rigoureuse s'impose : on reviendra au coupage à la moindre apparition, je ne dirai pas des signes confirmés, mais des signes précurseurs de la gastro-entérite.

CHAPITRE SECOND

Quelle quantité de lait doit-on donner à l'enfant ?

D'une manière générale, on est peu disposé à croire que l'enfant puisse recevoir une alimentation trop abondante, si le lait est bon ; et pourtant, si, comme nous venons de le voir, la notion de qualité du lait est de première importance, on peut dire que celle de quantité ne lui cède en rien.

La statistique déjà citée de H. Monod sur la mortalité des enfants assistés en 1898, nous apprend, en effet, que sur 34, 644 enfants élevés au sein, c'est-à-dire placés dans les conditions les plus favorables au point de vue de la qualité du lait, la diarrhée infantile a fait 1085 victimes, soit 28 o/o !!...

D'où relève cette mortalité, sinon de la suralimentation ? Ce qui est grave pour les nourrissons au sein, l'est *à fortiori* beaucoup plus pour ceux au biberon.

« On a toujours tendance à donner trop de lait au nourrisson ; nous-même au début, nous en laissions

prendre une quantité trop considérable. Or je vous l'ai déjà fait remarquer et je ne saurais trop insister sur ce point, l'enfant qui ne prend pas assez de lait peut ne pas augmenter, il peut même diminuer, mais il n'a pas de troubles digestifs ; dès qu'en lui donnant plus de lait, on arrive à la quantité nécessaire, on le voit rapidement s'accroître » (Budin).

Quand le lait est pris en trop grande quantité, en effet, deux cas peuvent se présenter ; ou bien ce lait dépasse le pouvoir des organes digestifs, estomac, intestin, foie, et il y a indigestions gastriques et intestinales, amorce de la gastro-entérite ; ou bien il y a utilisation de tout et surnutrition d'où toute une série d'affections : obésité, maladies cutanées, pleurs, cris, insomnie, moindre résistance aux infections.

Dans une remarquable étude (1), M. Barbier a finement analysé le problème ; nous allons la résumer à grands traits :

La détermination de la ration alimentaire du nourrisson, écrit-il, semblerait *à priori* devoir être résolue aujourd'hui; depuis si longtemps qu'il y a des enfants et qui tètent ; en réalité, il n'en est rien, en pratique, il suffit d'observer les accidents innombrables provoqués par la suralimentation chez les nourrissons pour être convaincu qu'on donne aux enfants, surtout aux enfants nourris avec du lait de vache, des doses trop grandes de lait.

1. Barbier. *Rapport à la Société de thérapeutique*, séance du 28 octobre 1903.

Comment et sur quoi peut-on se guider et s'appuyer pour établir cette ration ? Les méthodes purement empiriques d'observation semblent ne donner que des résultats incertains ou insuffisants.

Prétendra-t-on se baser sur l'appétit de l'enfant ? rien n'est plus dangereux, l'appétit est une sensation subjective qui peut être modifiée dans de grandes proportions chez l'enfant, par de mauvaises habitudes prises de bonne heure, par une gloutonnerie naturelle, etc.

Il y a des enfants qui ne sont jamais rassasiés et qui se suralimentent, même au sein ; il y en a d'autres au contraire, chez qui la sensation de plénitude stomacale apparaît de bonne heure, ou qui, paresseux, dormeurs, ou débiles, cessent rapidement les mouvements de succion avant d'avoir pris la quantité de lait qui leur est nécessaire.

L'appétit n'est qu'un indice de bonne vitalité originelle et voilà tout ; de plus, et c'est là un fait extrêmement grave, il peut être confondu avec la soif ; dans les états dyspeptiques, au cours de diarrhées et surtout de diarrhée cholériforme, on voit des enfants capables d'absorber tous les liquides qu'on leur offre non parce qu'ils ont faim, mais parce qu'ils ont soif.

La connaissance de la capacité stomacale aux différents âges est tout au plus bonne à nous fournir un indice empirique, sur le volume de chaque tétée et encore les capacités digestives d'un estomac peuvent être variables avec un même volume,

de plus, les mesures, recueillies sur le cadavre, ne s'appliquent qu'à peu près au vivant; enfin le lait ingurgité par l'enfant semble ne pas séjourner en totalité dans l'estomac et s'évacue déjà dans l'intestin grêle pendant le temps même de la tétée.

Voici ces dimensions en centimètres cubes :

A la naissance.	40 à 50 cc.
A un mois.	60 à 70
A trois mois.	100
A cinq mois.	150 à 200
A six mois.	200 à 250
De dix-huit mois à deux ans. .	350

La capacité de l'estomac pure et simple donne donc tout au plus le volume de la tétée elle n'en précise, ni le nombre, ni la quantité.

Je ne dirai rien de ce qu'on appelle les traditions, les habitudes, l'expérience des siècles elle varient avec les milieux, les familles, les peuples ; elles aboutissent presque toujours à des résultats déplorables.

Parlerai-je de la méthode plus précise en apparence qui consiste à mesurer la quantité de lait que prend un nourrisson au sein de sa nourrice, de l'observer pendant plusieurs jours, d'en calculer l'énergie en calories et d'en déduire la quantité d'éléments nécessaires à l'enfant par unité de poids du corps ; cette méthode résout le problème en le posant, et précisément au moyen de ces données

qu'il faut préalablement déterminer ; elle ne fixe nullement la ration minima de l'enfant, suffisante pour son entretien et son accroissement.

Elle nous montre seulement qu'un enfant, qui a pris une dose déterminée de lait, a été capable de le digérer sans accidents graves et a augmenté de poids ; elle ne prouve pas que l'enfant n'aurait pas augmenté avec une dose moindre.

En réalité, l'augmentation de poids envisagée ainsi, et sans l'étude des phénomènes digestifs et des phénomènes généraux d'assimilation n'est qu'un trompe l'œil dangereux : combien de ces enfants, en apparence florissants aujourd'hui avec une courbe de poids très belle, trop belle, sont des dyspeptiques déjà, des intoxiqués du lendemain.

L'examen de la courbe de poids, envisagée seule, comme on a l'habitude de le faire trop souvent, n'est donc pas un guide absolu, les variations de cette courbe sont d'ailleurs soumises à trop d'influences, pour avoir une valeur fixe ; quand la courbe monte, cela ne prouve pas que l'enfant n'a pas trop, quand elle descend, cela ne prouve pas non plus que l'enfant n'a pas assez.

On voit des enfants nettement suralimentés présenter une très belle courbe d'accroissement, mais avec un travail digestif excessif, ou un travail de désassimilation surmenée : c'est la phase initiale, puis des phénomènes pathologiques apparaissent au bout d'un temps variable.

Dans d'autres circonstances, chez les enfants de tuberculeux, par exemple, dont Charrin nous a révélé la nutrition particulière, ou chez des enfants dyspeptiques ou convalescents de gastro-entérite, la courbe de poids reste stationnaire, ou baisse, sans qu'on soit autorisé à en conclure que l'alimentation est insuffisante.

L'examen de la courbe de poids mérite donc d'être conservé, mais uniquement pour surveiller les gains du nourrisson par jour et par semaine, mais il ne faut pas lui demander davantage.

Mais, abandonnant les méthodes purement empiriques, on peut se demander si la biologie et la physiologie aujourd'hui mieux connues de l'enfant ne nous fournissent pas des éléments d'appréciation plus exacts et plus précis.

Maurel, de Toulouse (1), s'est livré à des recherches très minutieuses, sur ce sujet ; M. Barbier (2) également ; nous allons analyser les travaux de ces deux auteurs et voir si on peut en déduire une ration alimentaire type du nourrisson.

« Je suis certain, écrit Maurel, que la matière animale vit avec une régularité et une précision parfaites, que rien dans le jeu de ses diverses fonctions n'est livré au hasard, et qu'elle est soumise comme la matière minérale, à des lois physico-chimiques exactes ».

Maurel. *Hygiène alimentaire du nourrisson.* Paris, Doin. 1903.

2. Barbier. *Loc. cit.*

Les dépenses de l'organisme de l'enfant peuvent varier selon de nombreuses circonstances, dont les plus importantes sont le poids et la température ambiantes ; pour simplifier ses calculs, Maurel a choisi la température des saisons intermédiaires des pays tempérés et en ce qui concerne le poids, il a tout ramené au kilogramme de poids normal.

Le poids normal du nourrisson est celui qu'il devrait avoir proportionnellement à sa taille ; opposé au poids réel, présenté au moment de l'examen ; il est évident que dans le cas d'enfants obèses, régler l'alimentation sur le poids réel, conduira sûrement à la suralimentation ; et d'autre part, chez les enfants amaigris, le kilogramme de poids ne donnerait qu'une ration insuffisante.

Pour l'adulte, nous avons une règle d'une application facile et suffisamment exacte ; son poids normal nous est donné en kilogs, par le nombre de centimètres qui dans sa taille, dépassent le mètre ; un adulte de 1 m. 70 doit peser approximativement 70 kilogs.

Il serait à désirer que des recherches fussent faites dans ce sens pour établir chez le nourrisson un rapport moyen entre la taille et le poids, en prenant des enfants dont les proportions paraissent normales ; de par ses calculs personnels, Maurel donne une série de chiffres un peu compliqués, que nous reproduirons à la fin de cette étude ; disons d'ailleurs que dans la pratique on se contentera du poids

réel, tant que les proportions de l'enfant ne présentent rien d'exceptionnel.

Le caractère physiologique primordial de l'enfance, celui qui domine tous les autres, c'est qu'elle est par excellence la période d'accroissement ; l'enfant augmente, il a donc besoin, dans son alimentation, d'une ration correspondant exactement en énergie à l'augmentation que subit son corps : c'est la ration d'accroissement, ration supplémentaire qui n'existe pas chez le sujet sain adulte lorsqu'il n'est pas un convalescent.

Mais, à côté de cette ration dite d'accroissement, l'enfant a besoin comme l'adulte d'une ration d'entretien qui lui donne l'énergie nécessaire aux mouvements actifs et passifs de ses membres et de ses viscères, à ses sécrétions, et surtout au maintien de sa chaleur animale.

Ration de croissance. — Pour la fixer, il nous suffira de connaître l'augmentation de poids normale que subit l'enfant dans les premiers mois de sa vie.

La marche de la croissance, assez irrégulière à première vue quand on établit le rapport entre les accroissements et l'âge de l'enfant prend au contraire une remarquable régularité quand on le ramène au kilogramme de poids.

Consultons les tableaux d'accroissement classiques, celui de Marfan, par exemple, ou celui de Comby, que nous donnons ci-contre:

Age	Poids total	Gain quotid. par kilog.	Gain quo. total	Gain quotid. moyen
Fin du 1er mois	3.700	6.75	25	
2	4.500	5.11	23	5.05
3	5.250	4.42	23	
4	6.000	3.83	23	
5	6.500	3.07	20	
6	7.000	2.86	20	2.62
7	7.500	2.40	18	
8	7.900	2.15	17	
9	8.300	1.56	13	
10	8.660	1.25	12	1.16
11	8.960	1.12	10	
12	9.200	0.84	8	

Nous y voyons que l'accroissement hebdomadaire diminue d'une manière régulière de la douzième à la quarante-huitième semaine ; de même l'examen du graphique construit par Barbier sur l'accroissement quotidien comparé du fœtus et du nouveau-né le montre composé de deux courbes hyperboliques opposées par leur concavité, l'enfant augmente d'autant plus qu'on se rapproche de la naissance, et d'autant moins qu'on s'en éloigne.

Ramenée au kilog, cette diminution est régulière, même si on la prend d'un mois à un autre, mais elle frappe encore davantage si on groupe plusieurs mois ensemble ; on peut donc admettre, ce nous semble, les chiffres suivants donnés par Maurel ; ils ont

l'immense avantage de pouvoir être facilement retenus.

Accroissement par jour et par kilogramme pendant la première année :

5 grammes	les 4 premiers mois
2,50 »	les 4 suivants
1,25 »	les 4 derniers

Des chiffres publiés par M. le professeur Armand Gautier, l'auteur conclut que cet accroissement demandera :

Eau.	3 gr. 50
Matières salines . . .	0,10
Albuminoïdes.	0,50
Corps gras.	0,90
Soit 10 calories . . .	500.

Chacune de ces quantités devant être réduite de moitié pour les 5e, 6e, 7e, et 8e mois ; et des 3/4 pour les 9e, 10e, 11e et 12e.

Barbier estime que cette quantité d'albumine est insuffisante, et s'appuie pour justifier son dire sur plusieurs arguments :

1° L'accroissement du nouveau-né a surtout pour but de former des organes, c'est-à-dire des tissus riches en albumine.

2° Les analyses de Michel ont démontré que le lait de femme est beaucoup plus riche en albumine les premiers jours et les premières semaines que plus tard.

3° Les recherches de Michel sur les ingesta et les

excreta des nourrissons pendant un certain nombre de jours montrent que l'enfant fixe la presque totalité de l'azote ingéré.

Et il fixe la ration d'albumine à 1 gr. 18 au lieu de 0,50 ; soit une ration alimentaire de douze calories, dont les 4/5es doivent provenir de l'albumine.

Ration d'entretien. — Ce qui se passe chez l'adulte nous servira de guide : on sait depuis longtemps que chez lui, la presque totalité des calories alimentaires servent à la conservation pure et simple de la chaleur animale (Lavoisier et Laplace, Dulong et Despeut, Lambling). Les expériences de Rubner au calorimètre ont démontré le fait d'une façon plus précise.

Chez l'adulte, le rapport de la surface au poids est de deux décimètres carrés, on admet, d'après les travaux de Ch. Richet, d'A. Gautier, de Maurel qu'un kilogramme d'adulte, dépense en moyenne trente-neuf calories par jour ; il en perd treize par décimètre carré par radiation cutanée, donc vingt-six calories par kilog.

Mais le besoin d'un animal en calories n'est pas proportionnel à son poids ; il est proportionnel à sa surface d'irradiation, c'est-à-dire à la surface de son tégument externe exprimée en centimètres carrés :

C'est la loi des surfaces de Ch. Richet.

L'expérience et le calcul ont démontré que la surface d'un animal était d'autant plus grande par rapport à son poids que l'animal était plus petit ; cette particularité nous explique le besoin excessif et

incessant de nourriture des petits animaux et l'activité plus grande de leur nutrition, ainsi que l'avaient déjà vu Regnault et Reiset.

On peut donc admettre que plus l'enfant est petit, plus sa surface de refroidissement proportionnellement est grande : ceci est à retenir quand il s'agira d'établir la ration alimentaire de débilités, prématurés, d'enfants cachectiques ou amaigris.

Malheureusement, la détermination expérimentale de la surface cutanée n'est pas une opération clinique ; les formules applicables à l'adulte (Mech, Bouchard) ne le sont pas à l'enfant.

Variot et Saint-Albin (1) ont proposé un procédé de mensuration par l'enveloppement à l'aide de feuilles d'étain laminées ; on pèse une unité de surface de cette feuille, un décimètre carré par exemple ; puis on moule avec elle aussi exactement que possible les bras, les jambes, le tronc, la tête, etc. ; on prend des repères au cou, sur le tronc, à la racine des membres, avec des lignes tracées sur la peau au crayon dermographique.

On pèse alors les fragments qui ont servi pour l'enveloppement de chacune de ces parties et on totalise le poids qu'on rapporte à celui de l'unité de surface de un décimètre carré.

Au dire des auteurs précités, la méthode serait

1. Variot et Saint-Albin, *Société de Pédiâtrie*, 17 novembre 1903.

d'une exactitude aussi approchée que possible de la réalité, et les erreurs n'excéderaient pas 1/25.

Ils en trouvent la preuve dans ces deux faits : a) les poids des feuilles employées pour chaque moitié du corps sont à peu près égaux ; b) plusieurs expériences répétées sur le même enfant, donnent des résultats très peu différents.

Maurel assimile la surface de l'enfant à la surface totale d'un cylindre dont le périmètre serait la moitié de la hauteur ; et pour lui, le rapport de la surface au poids chez le nourrisson est de quatre décimètres carrés, au lieu de deux chez l'adulte ; c'est-à-dire qu'un nourrisson représente par kilog. une surface de quatre décimètres carrés.

Or, la radiation cutanée étant un acte purement physique, dépendant seulement de la température du corps qui rayonne et de celle de son milieu, chaque décimètre carré d'enfant perd de ce fait, comme chez l'adulte, treize calories ; donc, par kilogramme $13 \times 4 = 52$ calories.

La radiation cutanée ne représente chez l'adulte que les deux tiers des dépenses, soit 26 calories sur 39 ; les 13 autres calories représentent l'évaporation pulmonaire, les mouvements, l'échauffement des aliments etc., ces dépenses, ramenées au kilog., sont sensiblement les mêmes pour le nourrisson ; ses dépenses totales seront donc de $52 + 13 = 65$ calories.

Pour compléter la ration, il faudra en outre y ajouter les aliments immobilisés par la croissance,

soit 8 calories pour les corps gras, et 2 cal. 500 pour les azotés, en tout, dix calories, qui, ajoutées aux 65 précédentes, élèveront la ration alimentaire du nourrisson à 75 calories par kilogr. celle de l'adulte n'étant que de 39 calories.

Mais la question des calories, malgré son importance, n'est pas la seule à envisager dans l'étude d'une ration, il faut de plus remplacer, les matières salines éliminées, et les albuminoïdes usés ce qu'on peut évaluer parkilog., à :

Matières salines.	0,07
Albuminoïdes.	1,25

Si maintenant, on évalue en calorie les diverses substances qui entrent dans la composition de cent grammes de lait on trouve :

Caséïne =	18 calories
Beurre =	36
Lactose =	20

Soit 74 calories et Maurel fixe dès lors la ration alimentaire de l'enfant à cent grammes de lait par kilogramme de poids.

Il publie ensuite l'observation très détaillée d'un nourrisson pesé avant et après chaque tétée pendant six mois, et entièrement confirmative de ses dires.

Cette notion a été calculée pour les saisons intermédiaires de nos climats, mais il faut savoir qu'elle varie avec la température ambiante et par consé-

quent avec toutes les causes qui peuvent la modifier : climat, saisons, altitude.

Le logement et le vêtement, si importants chez les débiles, peuvent dans une certaine mesure, diminuer l'influence de la température extérieure, mais cependant, malgré leur utilisation la mieux comprise, la ration de l'enfant, toutes conditions égales d'ailleurs, doit être augmentée dans les climats froids, pendant l'hiver des pays tempérés et aux altitudes élevées, et elle doit être diminuée au contraire dans les mêmes proportions, dans les conditions opposées.

Depuis ces dernières années, de nombreux auteurs ont confirmé, du moins en partie, les théories de Maurel, et dans son travail tout récent, déjà cité, M. Barbier adopte comme ration type par kilogramme d'enfant le chiffre de 108 grammes de lait, différence minime, on le voit.

De nombreux expérimentateurs, Richet, Lefèvre, Bonniot, par calorimétrie directe, ont admis à peu près le chiffre de 75 calories comme représentant les dépenses du nourrisson.

Au Congrès international de médecine de Paris, en 1900, des médecins étrangers ont publié leurs observations sur le même sujet : Heubner a évalué, il est vrai, les dépenses d'un kilogramme d'enfant à cent calories, soit 145 grammes de lait ; mais Escherich lui a fait remarquer avec juste raison que ces chiffres signifient seulement que les nourrissons soumis à son observation, ont pu digérer cette quan-

tité de lait, mais ne prouvent nullement qu'ils n'eussent pu se contenter de moins.

Escherich donne alors ses propres observations et celles de Bieder, qui recommande une ration très inférieure ; Escherich évalue la dépense à 72 calories, Bieder à 53 seulement.

Lambling, dont les travaux sur la nutrition sont justement connus et appréciés, a consacré à cette question son article du volume jubilaire de la Société de biologie (1899) ; il relate une observation suivie pendant près de quatre mois, du 43e au 152e jour ; la ration a correspondu à 91 calories, chiffre supérieur à celui de Maurel, mais nous savons aussi que cet enfant a eu d'une manière constante des selles trop liquides, et souvent colorées en vert par la biliverdine.

Avec les idées actuelles, personne n'hésitera à attribuer ces selles diarrhéiques à la suralimentation.

« Enfin, à toutes ces recherches, ajoute Maurel, je dois joindre celles si nombreuses et si consciencieuses de M. le professeur Budin ; le distingué maître n'a pas fixé la quantité de lait qu'il considère comme correspondante à la ration, il rejette comme pouvant servir de bases la capacité de l'estomac et l'âge ; le poids lui-même ne lui paraît pas une base suffisamment exacte, pourtant il ne serait pas bien éloigné de s'y rallier, sinon comme un guide absolument sûr, du moins comme première indication ».

Il procède par tâtonnements, mais dans quelques

observations publiées, et dans quelques-unes inédites, il est arrivé à cette proportion que le poids du lait ingéré représente environ le dixième du poids du nourrisson.

C'est à ce chiffre que nous nous arrêterons, mais faut-il le répéter encore, ce ne sera jamais qu'à titre de point de départ et nous sommes pleinement partisan de la méthode clinique des tâtonnements ; si, avec cette ration, l'enfant progresse normalement, nous ne l'augmenterons que s'il nous est absolument prouvé qu'il faut le faire.

Méfions-nous tout particulièrement des doses si élevées adoptées par certains médecins Allemands ou autrichiens : un litre de lait à cinq semaines, deux litres à six mois ; nous croyons que les petits Allemands ne supportent pas sans dommage une pareille alimentation, mais à coup sûr, avec elle, on s'exposerait à de cruels mécomptes chez les enfants de notre race.

CHAPITRE TROISIÈME

De quelle façon doit-on donner le lait à l'enfant ?

Ce n'est pas tout de donner au nourrisson un lait aseptique, convenablement modifié, en quantité juste suffisante, il faut encore le lui faire prendre en observant certaines règles ; distribuée d'une manière irrationnelle, la plus parfaite des nourritures, le lait maternel, peut devenir nuisible : il faut régler le nombre et l'intervalle des repas, et la manière dont on donne chaque repas.

Si les auteurs modernes ont des techniques différentes pour les détails, tous admettent ces principes généraux, nous sommes loin du temps où on pouvait écrire : « qu'il faut suivre l'instinct de l'enfant et lui donner à téter dès qu'il crie la faim (1) ».

Biberon.— Le meilleur instrument pour allaiter les enfants, le verre les force à avaler trop vite et de l'air concurremment avec le lait ; la cuiller sera

1. J. Grangé. « De la réglementation des tétées ». *Journal des connaissances médicales*, février 1879.

réservée aux débiles et malformés, elle nécessite beaucoup de temps et de patience.

Le biberon sera gradué, de 50 à 250 grammes, c'est la meilleure manière de mesurer le lait ; la cuiller et le verre, employés encore à titre de mesures dans le livret de mariage, doivent disparaître.

Nous ne décrirons pas les innombrables modèles de biberons, depuis le guttus antique jusqu'au dernier venu du commerce parisien ; le plus simple, le plus facile à nettoyer sera le meilleur ; inutile d'ajouter par suite que le tube long est sévèrement proscrit, bien qu'il soit supérieur pour la succion. (Pfanndler).

Après chaque tétée, on nettoiera à la brosse le biberon et la tétine avec de l'eau chargée de carbonate de soude ; puis on les plongera dans l'eau bouillante : leur bon marché actuel permet de se livrer à cette petite opération qui souvent casse les uns, et met les autres hors d'usage.

Tétée. — On chauffe le lait à 37° en le plongeant dix minutes dans de l'eau à 50° ; on le fait avaler lentement à l'enfant un repas doit durer au moins dix minutes et la nourrice sèche qui y assiste, retirera de temps à autre le biberon de la bouche du nourrisson pour lui permettre de se reposer.

Intervalle, nombre, moment des tétées. — L'enfant doit prendre le biberon, comme le sein, à intervalles réguliers : c'est le point capital ; Marfan donne le chiffre de sept tétées par vingt-quatre heures, six de jour et une de nuit, avec trois heures d'intervalle,

car les lavages de l'estomac ont montré qu'il faut à peu près ce temps pour que la digestion du lait de vache soit complète.

Il nous semble que l'essentiel est d'être fixé sur la quantité quotidienne de lait à administrer ; ce point une fois connu, si on fait téter toutes les deux heures, naturellement chaque biberon sera moindre, et dès lors la digestion se fera plus vite ; aussi ne voyons-nous pas d'inconvénients à porter le nombre des tétées à huit, neuf, ou même dix par vingt-quatre ; ce dernier chiffre, un peu élevé il est vrai, est excessivement commode pour la division de la dose quotidienne de lait.

Plusieurs points de détail augmentent encore la confusion en matière d'allaitement ; la désignation de l'âge de l'enfant (on n'oubliera pas en effet, qu'un enfant dit de deux mois, est en réalité dans son troisième mois) l'énoncé de cet âge en semaines qui embrouille les calculs (sauf pour la première semaine) le moment de la journée où on fait commencer le jour et commencer la nuit ; il serait à désirer qu'une entente définitive survînt à ce sujet entre les auteurs.

Pour nous, la journée de l'enfant commence à sept heures du matin et la nuit à sept heures du soir ; nous admettons en général sept tétées de jour et deux de nuit ; et quand on parle d'âge, de trois mois par exemple, c'est du début et du cours du troisième mois qu'il s'agit, mais non de la période qui suit le troisième mois révolu.

Ceci posé, ajoutons que le nourrisson est d'ordinaire très facile à régler ; il crie pendant quelques jours et quelques nuits, puis prend bravement son parti, et finit par ne se réveiller qu'au moment des repas.

Il y a des indications particulières pour les premiers jours de la vie, nous n'y insisterons pas longuement, rappelons qu'un peu d'eau bouillie pure est la meilleure boisson à donner au nouveau-né pendant la première demi-journée ; on donnera la première tétée (une cuillerée à café de lait mélangée à quantité égale d'eau bouillie sucrée) à la fin de ce jour ; même repas quatre heures après.

Le lendemain, mêmes quantités toutes les trois heures ; puis après le septième jour, on coupe le lait au 1/3 seulement, si l'enfant va bien ; on l'habituera le plus tôt possible au biberon.

On trouvera plus de détails sur ces différentes questions dans les pages suivantes où nous avons réuni les divers tableaux d'allaitement publiés par les auteurs.

TABLEAUX D'ALLAITEMENT

AUSSET, de Lille (*Journal des Praticiens*, 21 novembre 1903).

Age	Nombre des tétées par 24 heur.	Intervalles des repas	Quantité de lait suc. à 2 °/₀ par repas	Quantité de lait p. 24 heures
1re semaine	6	4 h.	15-20 gr.	90-120
2e semaine	7	3 h.	20-40	140-280
Jus. la fin d. 1er mois	7	»	40-75	280-525
pendant 2e mois	7	»	75-100	525-700
» 3e mois	7	»	100-120	700-840
» 4 mois	7	»	120-125	840-875
» 5 mois	7	»	125-135	875-945
» 6 mois	7	»	150	1050
» 7 mois	6	»	175	1050
pendant 8, 9, 10e mois	6	»	175-185	1050-1110

Projet d'instructions aux mères pour allaiter leurs enfants, élaboré au nom de la sous-commission des crèches, composée de MM. Budin, Mme Landrin, M. Gaston Méry.

M. le Dr Variot, rapporteur.

Age	Nombre des tétées	Quantité de lait par tétée
1re semaine.	8-9	30 grs. (lait coupé)
2e semaine.	»	45
3e »	»	60
4 à 8e »	»	75-90
2e mois	»	100
3e mois	»	120 (lait pur)
4, 5 et 6	5-6	135-160
7, 8, 5, 10, 11, 12. . . .	»	180-200

Variot, (cité par G. Lyon, *Traité de clinique thérapeutique*).

Age	Quantité de lait par tétée	Nombre des tétées en 24 heures	Intervalle des tétées
1re semaine	15-30 grs.	9	T. les 2 heures
2 »	45	»	»
3 »	60	»	»
4 »	75	7	T. les 2 h. 1/2
6 »	90	»	»
9 »	105	»	»
3e mois	120	»	»
4 »	135	»	»
5 »	160	5	T. les 3 heures
7 »	180	»	»
9 »	200	»	»
12 »	220	»	»

Marfan (*Traité d'allaitement*, 2e édit., p. 458).

Age	N. d. repas en 24 h.	Intervalles des repas	Dilution eau sucrée à 10 o/o	Qu. de lait dilué ou pur par repas	Qu. de lait dilué ou pur par 24 heur.
1er jour	1 ou 2	T. les 3 h.	1/2	8 gr.	8-16 gr.
2 jour	6	»	»	8-12	48-72
3 »	7	»	»	12-20	84-140
4-7 »	7	»	»	30-40	210-280
7-3 »	7	»	1/3	45-90	315-630
2 mois	7	»	»	90-100	630-700
3 »	7	»	»	100-120	700-840
4 »	7	»	1/4	100-120	700-840
5 »	7	»	Lait pur suc. à 2 o/o	120-125	240-875
6-9 »	6	»	id.	150-175	900-1050

L'auteur admet une seule tétée par nuit.

Guinon (légère modification de Marfan).

Age	Nombre des repas en 24 heures	Dilution d'eau sucrée à 10 o/o	Quantité de lait pur ou dilué p. tétée	Quantité de lait pur ou dilué par 24 heures
1er jour. .	3 ou 4	1/2	8-10 grs.	24-40 grs.
2e jour. .	6	»	10-15	60-90
3e jour. .	7	»	30	210
4-7e jour.	8	»	35	280
7-30e jour.	8	1/3	40-80	320-640
2e mois. .	8	»	80-90	640-720
3e mois. .	8	1/4	90-100	720-800
4e mois. .	7	lait pur suc. à 2 o/o	100-120	800-840
5e mois. .	7	»	120-125	840-875
6-9e mois.	6	»	150-175	900-1050

Dr Dutard (*Bulletin officiel des Sociétés médicales d'arrondissement de Paris et de la Seine*, 5 décembre 1903, p. 755) approuvé par les membres de la Société médicale du dixième arrondissement (Voir ci-contre).

DÉBUT ET COURS	Quant de lait pur ou dilué en 24 heures	Coupage maximum	Méth. recommandée Nombre — Poids des tétées		Suivant la fréquence	HEURES EN RAPPORT Heures de jour, de nuit		
			Lait coupé ou non.					
1er mois : 1er jour.	30 à 60	2/3 eau pure	3 à 4	10 à 15	10 tétées	7, 9, 11 1. 3, 5, 7, 9	1 h.	4 h.
— 2e jour.	120 à 180	1/2 bouillie	6	20 à 30	9 —	7, 9, 11 1, 3, 5, 7	11 h.	3 h.
— 3e jour.	240 à 320	1/2 sucrée ou	6 à 8	40	8 —	7, 9, 11 1, 3, 5, 7	2 h.	
— 4e jour.	320 à 400	1/2 lactosée	8 à 10	40	7 —	7. 9, 11 1. 4, 7 +	1 h. ou 0.	
5e au 30e jour. . .	500 à 600	1/2 à 10 pour cent	10	50 à 60	6 —	7, 10 1, 4, 7 +	1 h. ou 0.	
2e mois.	600	1/2 — —	10	60	5 —	7, 11 2. 5. 8	0.	
3e mois.	700 à 750	1/3 — —	10	70 à 75	4 —	7, 11 3, 7	0.	
4e mois.	800 à 900	1/4 — —	10	80 à 90				
5 mois.	900 à 1000	1/5 — —	10	90 à 100				
6e mois (lait pur)	1000 à 1100	Lait de vache pur bouilli ou stérilisé	10	100 à 110				
7e mois.	1100 à 1200	Sucré ou lactosé à 2 ou 4 pour cent.	8	140 à 150				
8e mois.	1200 à 1300	*Suppléments :*	8	150 à 160				
9e mois.	1300 à 1400		8	160 à 175				
10e mois (Soupe).	1200	1 soupe 100 ; lait 100	6	200 s. + 100				
11e mois (Soupes)	1000	2 soupes 300 ; lait 100, eau 100	5	200 ss. + 100				
12e mois (Ss. œuf)	1000	2 soupes, œuf, eau	5	200 ss. œuf				
Sevrage	1000	2 repas végétariens	4	250 2 repas				

Les enfants délicats digérant mal et nerveux demandent des tétées fréquentes et coupage maximum (méthode recommandée)

Aux enfants vigoureux digérant bien, dormeurs, tétées rares, lait pur dès le 3e, 4e ou 5e mois, rien dans la nuit. Soupes dès le 8e, œuf au 10e.

Alimentation mixte : donner le ou les biberons d'abord aux heures faibles des nourrices, 11 heures du matin, 5 h. du soir.

La diète à l'eau fraîche, bouillie ou de source pure, bien conduite et appliquée avec persévérance, sauve tous les enfants de la cholérine.

CHAPITRE QUATRIÈME

Des signes de la santé chez le nourrisson.

Il nous paraît difficile de terminer cet exposé théorique et pratique de l'allaitement sans énumérer et décrire rapidement les principaux signes objectifs de la santé chez l'enfant ; par leur constatation le praticien verra qu'il est dans la bonne voie et y persévérera.

La plupart de ces signes sont classiques ; quelques-uns sont d'importance primordiale : ce sont l'accroissement quotidien, la nature des selles, l'habitus général de l'enfant ; on y peut ajouter, à titre accessoire, la régurgitation, la sécrétion urinaire, le rapport du poids à la taille.

Accroissement quotidien. — On le constate par la méthode des pesées, dont l'honneur revient à Natalis Guillot ; on pèse le nourrisson tous les jours, ou plus simplement tous les huit jours, soit avec une balance ordinaire, soit avec une balance pèse-bébés du commerce, soit enfin avec des pèse-bébés

portatifs dont le modèle le plus répandu est celui du Dr Sutils.

En utilisant les données des tableaux de croissance établis par les auteurs, et qui, du reste, s'éloignent peu les uns des autres, on constate que l'enfant augmente de 25 grammes environ par jour pendant les quatre premiers mois ; ce chiffre tombe à 20 grammes et même 15 dans les mois suivants. Le poids initial, reconquis vers le septième jour, est en général doublé au cinquième mois, triplé à un an.

Rappelons encore les chiffres de Maurel, si faciles à retenir, rapportés au kilogramme d'enfant considéré par groupes de quatre mois ; l'accroissement égale, par jour, pour la première année :

5 grammes	pendant les	4 premiers mois
2 gr. 50	»	4 suivants »
1 gr. 25	»	4 derniers »

On pourra utiliser les graphiques de croissance en usage dans les services d'accouchements, mais il ne faudra pas trop s'effrayer de voir des enfants d'ailleurs bien portants, s'en écarter sensiblement.

Certains nourrissons pourront augmenter plus rapidement, avec des doses de lait supérieures ; mais alors c'est le tissu adipeux qui en profite, et l'enfant devient un véritable obèse, exposé à tous les troubles fonctionnels dépendant de cet état.

C'est l'histoire de la presque totalité des entérites : le nourrisson était superbe, nous racontent les parents, il avait un poids supérieur à celui de son

âge, il augmentait plus que tous les autres ; puis, sans savoir pourquoi, il avait légèrement perdu l'appétit, était devenu inquiet, la diarrhée était survenue et quelques jours avaient suffi pour amener un amaigrissement considérable.

Tout enfant dont l'accroissement est trop rapide est très exposé à des troubles digestifs.

Selles. — Les selles « louables » du nourrisson rappellent les œufs brouillés par leur consistance molle et leur belle couleur jaune d'or ; Maurel pense qu'elles doivent être assez consistantes pour être moulées à l'émission.

Leur odeur est nulle ; leur nombre, pour Marfan, est de trois ou quatre par jour pendant le premier mois ; deux ou trois pendant les cinq ou six mois suivants ; une ou deux pendant le reste de la première année et au cours de la deuxième.

Habitus de l'enfant. — Marfan a crayonné un tableau pittoresque du nourrisson bien allaité : il a, dit-il, la figure pleine et ronde, le teint frais, la physionomie éveillée et gaie, le regard vif, la peau douce, les tissus fermes ; sa grande fontanelle est large et souple, ni déprimée, ni tendue ; son ventre est légèrement saillant, ni trop résistant, ni trop mou.

Il prend le biberon avec avidité, satisfait son appétit et s'endort ; durant les premiers mois, le sommeil occupe la plus grande partie de l'intervalle des tétées ; on peut poser en principe, qu'en dehors de toute cause traumatique (épingle) ou pathologique nettement caractérisée, les cris et l'insomnie doivent faire

penser à une infraction quelconque aux règles de l'allaitement.

Pendant qu'il dort, la respiration est calme, régulière, silencieuse ; au réveil, le cri est clair et vigoureux.

Les premières incisives apparaissent vers six mois ; la grande fontanelle commence à se rétrécir à cette époque et se ferme entre 15 et 18 mois.

Régurgitation. — A été considérée autrefois, et encore par les matrones, comme signe de bonne santé ; depuis quelques années, un fort courant d'opinion s'est créé en sens contraire.

Elle peut être immédiate, purement mécanique ; l'enfant a pris trop de lait ; ou tardive, le lait est rejeté en grumeaux ; si l'on ne peut incriminer une secousse ou un bercement intempestif, surveiller la qualité du lait ; et craindre des troubles digestifs.

Le hoquet n'a aucune signification ; ni bonne, ni mauvaise.

Sécrétion urinaire. — Il est difficile de recueillir les urines pour évaluer la quantité ; on les estime suffisantes, quand l'enfant mouille abondamment ses langes trois ou quatre fois par jour.

Rapport du poids à la taille. — Maurel (1) y insiste ; voici ses données intéressantes, mais compliquées et qui attendent confirmation : pour avoir le poids normal d'un nourrisson, on multiplie le chiffre de

1. Maurel, *loc. cit.*

centimètres de sa taille par un cœfficient variable avec l'âge :

Longueur	+ 70	pendant	1er et 2e mois
«	+ 90	«	3e et 4e «
«	+ 105	«	5e et 6e «
«	× 120	«	7e et 8e «
«	× 125	«	9e et 10e «
«	× 130	«	11e et 12e «

Quelquefois le poids réel sera inférieur au poids normal : convalescence, alimentation insuffisante.

Plus souvent, il sera supérieur : suralimentation.

CONCLUSION

Malgré toutes les précautions employées, malgré une surveillance attentive, il ne faut pas toujours compter sur de bons résultats de l'allaitement artificiel pur ; dans la plupart des cas, même avec une bonne santé, ce n'est qu'après la deuxième année que les enfants nourris de la sorte perdent leur pâleur et prennent des chairs fermes et fraîches.

L'allaitement au sein et l'allaitement mixte conservent une indiscutable supériorité ; peut-être la découverte mieux connue et mieux exploitée des zymases du lait éclairera-t-elle cette question d'un jour nouveau, mais leur étude n'est pas encore sortie du laboratoire.

Dans certains milieux et quoiqu'on fasse, l'allaitement artificiel donne des résultats déplorables ; dans les crèches, et particulièrement les crèches des hôpitaux, qu'on peut considérer comme bien tenues, la mortalité est considérable, elle dépasse 50 o/o ; dans les crèches mal tenues, elle arrive à la proportion effrayante de 65 et 70 o/o ! De même lorsque les nourrissons sont confiés à ces éleveuses

mercenaires de la campagne, ignorantes et pleines de préjugés, indifférentes et cupides.

C'est que, dit Marfan, le nourrisson, même bien portant, veut qu'on s'occupe beaucoup de lui ; il faut l'alimenter, le laver, le changer de linge, le promener, le faire dormir ; et pour tous ces soins le personnel des crèches est insuffisant ; ajoutons les mauvais résultats des agglomérations d'enfants du premier âge.

Aussi les plus beaux succès sont-ils obtenus avec les enfants qui sont élevés dans leur famille, entourés de tous les soins nécessaires et peu exposés à l'infection.

Notons encore que l'allaitement artificiel réussit d'autant mieux qu'il a été institué plus tard, après que l'enfant a déjà été élevé au sein ; c'est l'allaitement mixte. Cette méthode a rendu d'immenses services aux médecins qui ont pris à tâche de réhabiliter l'allaitement maternel.

Est-ce à dire que cet état de choses ne s'améliorera pas ? Si, et nous le croyons fermement, mais seulement quand les notions hygiéniques sur la qualité, la quantité, le mode d'administration du lait, dont nous avons parlé au cours de ce travail, seront vulgarisés dans le grand public, à la campagne, dans les quartiers populaires des grandes villes.

Un grand progrès sera réalisé quand toutes les mères de famille sauront appliquer cette merveilleuse diète hydrique, plus admirable encore à titre

préventif qu'à titre curatif ; lorsque la substitution de l'eau pure au lait sera le remède populaire aux diarrhées et aux vomissements des nourrissons, la gastro-entérite de l'été, le choléra infantile meurtrier, sera bien près de disparaître.

Dans cette voie, beaucoup de progrès ont été faits : la création des consultations de nourrissons, la diffusion des « Gouttes de lait » véritables écoles d'allaitement artificiel, selon le mot de Variot, les instructions délivrées aux mères et aux nourrices dans divers hôpitaux, y ont puissamment contribué ; mais beaucoup restent à faire, les cinquante ou soixante mille enfants qui meurent tous les ans de diarrhée cholériforme en sont la preuve ; car ces notions n'ont pas encore imprégné suffisamment le public, ni peut-être le corps médical lui-même.

Cependant les efforts les plus louables ont été tentés, témoin l'affiche suivante apposée tous les ans par les soins de la Préfecture de Police, au commencement de l'été.

En voici la reproduction.

PRÉFECTURE DE POLICE

Hygiène de l'enfance pendant les chaleurs.

En raison de l'élévation de la température et des conséquences que la chaleur peut avoir sur la santé des jeunes enfants, le Préfet de police rappelle les recommandations rédigées sur sa demande par le service des épidémies, institué par le préfet de police.

1° Eviter, s'il est possible, de sevrer l'enfant pendant la période des chaleurs, l'allaitement par la mère ou par une bonne nourrice constituant le meilleur des préservatifs.

2° A défaut ou en cas d'insuffisance de cet allaitement, ne donner aux nourrissons que du lait stérilisé ou au moins préalablement bouilli et ce, à intervalles réguliers.

3° Ne faire usage que de biberons sans tube.

4° Veiller avec le plus grand soin à la propreté absolue des vases, biberons, et tétérelles qui après chaque emploi, devront être passés à l'eau bouillante et conservés à l'abri des poussières.

5° Faire bouillir ou encore mieux lessiver de suite tous les linges souillés par les déjections.

6° Ne jamais donner de fruits aux enfants sevrés n'ayant pas encore trois ans ; au-dessus de cet âge, ne permettre aux enfants, d'une façon très modérée que des fruits bien mûrs, cuits de préférence.

7° Eviter avec soin tout refroidissement, principalement au ventre.

8° Appeler sans délai un médecin dès qu'un jeune enfant a des selles fréquentes, surtout si elles sont décolorées ou verdâtres.

Paris, le 27 juin 1901.

Le préfet de police, LÉPINE.

Pourquoi cette affiche, pleine de préceptes excellents sur la propreté des vases et l'asepsie du lait par exemple, est-elle muette sur d'autres points importants ? Certes, une affiche ne saurait être un

traité complet d'allaitement, mais, malgré tout, on ne peut s'empêcher d'y trouver de regrettables lacunes qu'il était facile de combler en trois ou quatre phrases claires et courtes.

Pourquoi, ne pas insister sur les méfaits de la suralimentation, ou plus simplement ne pas dire que les mères ont toujours tendance à donner trop de lait aux enfants ?

Pourquoi ne pas leur apprendre qu'en été, il est prudent de donner à boire au nourrisson avant la tétée et que l'appétit et la soif sont trop facilement confondus ?

Pourquoi ne pas accorder aux vomissements la même valeur inquiétante qu'à la diarrhée ?

Pourquoi enfin ne pas rappeler qu'en attendant l'arrivée du médecin, et dès les premiers troubles digestifs, on doit instituer la diète hydrique, médication si simple, si facile à appliquer ?

Ce n'est que par la vulgarisation incessante et en termes familiers de toutes ces notions que les médecins, appuyés sur les pouvoirs publics, pourront guérir cette navrante plaie sociale, la mortalité des enfants du premier âge.

Vu : le Président de la thèse,
HUTINEL

Vu : le Doyen,
DEBOVE

Vu et permis d'imprimer :
Pour le Vice-Recteur de l'Académie de Paris,
L'Inspecteur de l'Académie
BOMPART

BIBLIOGRAPHIE

Barbier. — Société de thérapeutique, 28 octobre 1903.

Budin. — Le Nourrisson, Paris, Doin, 1900.

— Clinique Tarnier, leçon inédite.

Budin et Chavane. — Bulletins de l'Académie de médecine, années 1892, 1893, 1895.

Budin et Michel. — L'Obstétrique, 1897.

Madame Bronislas Dluski.— Thèse de Paris, 1894.

Bonifas. — Progrès médical, 1900.

Chavane. — Thèse de Paris, 1893.

Comby. — Traité des maladies de l'enfance, de Grancher et Comby, t. I.

— Médecine moderne, janvier 1894.

Drapier . — Union médicale du Nord-est, 1896.

Drouet. — Journal de clinique et de thérapeutique infantiles, 1894.

Duclaux. — Annales de l'Institut Pasteur, juillet 1896.

Dutard. — Bulletin officiel des sociétés médicales d'arrondissement de Paris et de la Seine, décembre 1903.

Gærtner. — 66e congrès des naturalistes et médecins allemands, section de pédiâtrie, Vienne 1894.

Gauchas. — Revue d'hygiène, 1897.

Grangé. — Journal des connaissances médicales, février 1879.

HUTINEL et THIERCELIN. — Traité de Médecine Brouardel et Gilbert, tome IV.

LAGNEAU. — Académie de médecine, janvier 1896.

LAZARD. — Journal de clinique et thérapeutique infantiles, 1895.

LAURENT. — La médecine infantile, 1898.

LARDIER. — Bulletin médical des Vosges, 1898.

LEDÉ. — Académie de médecine, 1893.

MARFAN. — Traité d'allaitement, IIe édition. Paris. Steinheil, 1902.

— Revue mensuelle des maladies de l'enfance, 1895.

MAUREL. — Hygiène alimentaire du nourrisson, Paris, Doin, 1903.

MIQUEL. — Annales de micrographie, 1890.

MONTI. — Congrès international de médecine, Paris, 1900, section de médecine de l'enfance.

MAYGRIER. — Consultations de nourrissons, Paris, 1903, Œuvre médico-chirurgicale de Critzmann.

RUFFIÉ. — La gouttette ou diarrhée verte des nourrissons, Paris, Doin, 1899.

VARIOT. — Traité des maladies de l'enfance, de Grancher et Comby, tome II.

— Journal de clinique et thérapeutique infantiles, février 1893, février 1896, décembre 1897, mai 1898.

VARIOT et SAINT-ALBIN. — Société de pédiâtrie, novembre 1903.

Imp. de la Faculté de Médecine, H. JOUVE, 15, rue Racine, Paris.